Рыбное хозяйство

U.S. FISH
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

N:5
1961

2 1961

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный
производственно-технический
журнал

№ 5

Год издания
XXXVII

МОСКВА 1961

Содержание

Стр.

А. А Ишков. Основные направления технического прогресса в рыбной промышленности 3

Сырьевая база и воспроизводство рыбных запасов

Всемерно развивать прудовое рыбоводство 22
К. А. Садлаев, Л. В. Минькович, Л. В. Мезина. Рациональность частичного перевода карповых хозяйств на трехлетний оборот 27
Г. И. Шпет. Размеры пруда и его продуктивность 31
Б. С. Костомаров. Значение индекса обхвата в селекции карпа 33
А. И. Канаев. Лечение производителей карпа левомицетином 37
М. М. Телитченко. Накапливание радиоактивных изотопов стронция (89—90) — иттрия (90) зеркальными карпами 40
Подмосковный рыбхоз 44

Флот и техника рыболовства

А. И. Трещев. К вопросу о развитии теории рыболовства 54
К. В. Казанский. Опознание береговых ориентиров 60
В. П. Кондратьев. Применять радиоактивные изотопы в промышленном рыболовстве 62
У. Конарбаев., К. У. Кубашев. Лов кефали в Каспийском море рамовой сетью 65

Техника и технология производства рыбной продукции

П. М. Костеров. Снеговальный агрегат СА-10 69
Г. Х. Молдавский, А. С. Жвалевский, Л. Д. Любимова, Л. О. Тростинская. Охлаждение обжаренной рыбы в потоке воздуха и под вакуумом . . 72
М. И. Морштын. Определение содержания сахара в рыбопродуктах сладкого посола 75
Н. И. Рехина. Способ заготовки рыбных кормов для пушных зверей . . . 77
В. С. Сергеев. Автоматическая картонорезка 79

Экономика и организация производства

К. Г. Балашов. Комплексная бригада — наиболее рациональная форма организации труда 83
А. В. Чугреев. Комплексные бригады на лесотарных заводах 87

Консультация 92

Библиография

А. И. Белоусов. Пособие для расчета высоты и азимута 93
В. А. Невский. Новая литература по рыбному хозяйству 94

На 2 стр. обложки: Рыбовод с производителями карпа.
На 3 стр. обложки. Улов из колхозных прудов.

А. А. ИШКОВ
Министр СССР

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(Доклад на Всесоюзной научно-технической конференции работников рыбной промышленности 14 февраля 1961 г.)

Всесоюзная научно-техническая конференция работников рыбной промышленности проходит в период невиданно высоких темпов развития науки и техники во всех отраслях народного хозяйства нашей Великой Родины.

Вооруженный боевой программой строительства коммунизма, изложенной в решениях XXI съезда Коммунистической партии Советского Союза, многонациональный советский народ, сплоченный вокруг партии Ленина, повседневно проявляет замечательные трудовые подвиги, способствующие досрочному выполнению семилетнего плана развития народного хозяйства нашей страны.

С чувством гордости за свою страну и искренней радости узнали советские люди, что задания первых двух лет семилетки выполнены со значительным превышением.

За первые два года промышленность Советского Союза перевыполнила задания семилетнего плана на 5% и произвела сверхплановой продукции на 11 300 млн. руб. (в новом масштабе цен).

Значительные успехи достигнуты также и в развитии сельского хозяйства. Никогда раньше наша страна не имела таких темпов развития сельскохозяйственного производства, как за последние семь лет.

Обсуждение на январском Пленуме ЦК КПСС насущных вопросов сельского хозяйства — новое яркое свидетельство того, что политика и практическая деятельность партии выражают кровные интересы народа.

Пленум определил неотложные задачи партии и народа в борьбе за новый мощный подъем сельского хозяйства, за создание обилия сельскохозяйственных продуктов.

«Сейчас наша страна имеет такую мощную индустрию, такую могучую оборону, — сказал товарищ Н. С. Хрущев на январском Пленуме, — что она не в ущерб дальнейшему развитию промышленности и укреплению обороны может выделить больше средств для развития сельского хозяйства, для увеличения производства товаров народного потребления, для дальнейшего подъема благосостояния советского народа»*.

Новую волну политической и трудовой активности вызвало у всех советских людей постановление Пленума ЦК КПСС о созыве очередного XXII съезда Коммунистической партии Советского Союза. Широко развертывается всенародное соревнование за достойную встречу съезда партии.

---

* «Правда», 21 января 1961 г.

В ногу со всеми отраслями народного хозяйства развивается и рыбная промышленность.

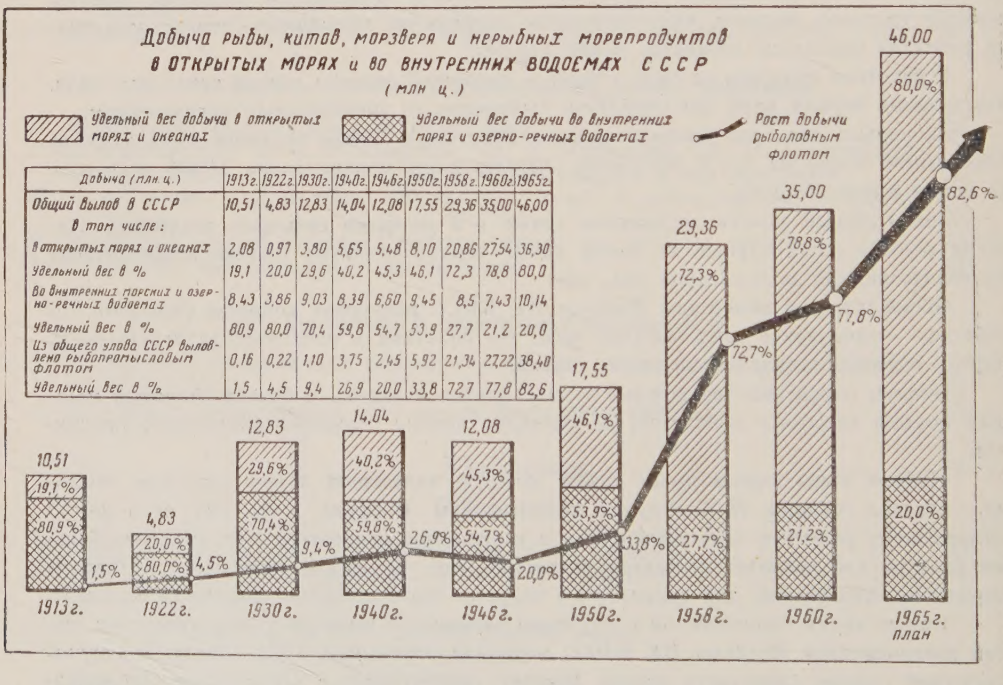
Успешно выполнены государственные планы первых двух лет семилетки. План 1960 г. по улову рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов выполнен на 105%. Общий объем улова составил 35 млн. ц, что превышает в 2 раза уровень уловов в 1950 г. и почти в 2,5 раза уровень довоенного 1940 г.

Эти успехи — результат огромной заботы партии и правительства о непрерывном повышении благосостояния советских людей и наиболее полном удовлетворении их непрерывно растущих материальных и духовных потребностей.

За истекшее десятилетие Центральный Комитет Коммунистической партии и Советское правительство оказали рыбной промышленности огромную помощь, которая позволила осуществить техническое перевооружение рыбной промышленности и особенно рыболовства. Флот рыбной промышленности пополнился преимущественно крупными судами, оснащенными современной радионавигационной и рыбопоисковой аппаратурой и передовой техникой для лова и обработки рыбы. Достаточно сказать, что состав самоходного флота рыбной промышленности увеличился к концу 1960 г. по сравнению с 1950 г. по числу судов в 2,6 раза, а по мощности главных двигателей в 3,7 раза. При этом емкость трюмов на рыболовных судах с мощностью от 80 л. с. и выше увеличилась в 3,2 раза, в том числе емкость охлажденных трюмов в 5,5 раза.

Эта непрерывно растущая материально-техническая база позволила советскому рыболовству переместиться с внутренних водоемов в открытые моря и океаны. Курс, взятый на развитие активного рыболовства в открытых морях и океанах, полностью оправдал себя и стал в настоящее время прочной основой для непрерывного роста уловов рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов.

За истекшее десятилетие удельный вес вылова рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов в открытых морях и океанах увеличился с 46,1% в 1950 г. до 78,8% в 1960 г. Это свидетельствует о том, что достигнутый общий рост добычи рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов получен именно за счет рыболовства в открытых морях и океанах (рисунок).



Рыболовство в открытых морях развивалось на первом этапе главным образом в морях Баренцевом, Белом, Норвежском и Гренландском. Объем улова в этом районе составляет теперь около 9 млн. ц (1960 г.) вместо 3 млн. ц (1950 г.). В настоящее время успешно развивается советское рыболовство в северо-западной части Атланти-

ческого океана, начало которому было положено в 1957 г. В этом районе улов рыбы вырос за сравнительно небольшой четырехлетний период до 5,5 млн. ц (1960 г.). Также успешно развивается начатое с 1959 г. рыболовство в центральной части Атлантического океана, где промышленный лов и научно-поисковые работы, продвигающиеся на юг океана, открывают широкие перспективы его развития.

Уверенно и быстро развивается китобойный промысел в Антарктике. Вместе с китобойной флотилией «Слава» теперь там работают флотилии «Советская Украина» и «Юрий Долгорукий». В текущем году выйдет на промысел в Антарктику четвертая флотилия — «Советская Россия».

Намного лучше пошли дела на Дальнем Востоке. В открытых морях Тихого океана успешно развивается активный лов, хотя начат он был и несколько позже, чем в Атлантическом океане. Развитие активного лова показало имеющиеся у дальневосточников огромные возможности дальнейшего увеличения добычи рыбы. За истекшее десятилетие объем улова на Дальнем Востоке вырос с 4,8 млн. ц (в 1950 г.) до 8,6 млн. ц. При этом удельный вес вылова флотом поднялся теперь до 82% вместо 34% в 1950 г., когда основным промыслом было сугубо сезонное прибрежное рыболовство.

Однако современный уровень уловов рыбы неполностью удовлетворяет растущие потребности населения в рыбе и рыбных продуктах как по количеству, так и особенно по ассортименту рыбных изделий и их качеству. В настоящее время уровень потребления рыбы составляет примерно 9,5—9,7 кг на душу населения в год, а к концу семилетки он должен составлять 14,6 кг. Такой уровень потребления рыбы и рыбных продуктов будет значительно выше, чем в большинстве капиталистических стран, где в среднем на душу населения потребляется от 5 до 10 кг в год (исключение составляют Швеция, где на человека приходится в год 22 кг, Норвегия — 20 кг и Япония — 19 кг).

Чтобы быстрее достигнуть намеченного семилетним планом уровня потребления рыбы и рыбных продуктов на душу населения, главным направлением в рыболовстве будет и впредь дальнейшее развитие рыбного, китобойного и зверобойного промысла на широких просторах Мирового океана. Наши усилия будут направлены прежде всего на расширение и освоение новых районов рыболовства в открытых морях и океанах.

Центральным районом советского рыболовства на ближайшие годы семилетки будет северо-западная часть Атлантического океана. Это наиболее продуктивный район Атлантики, где сосредоточивается крупное международное рыболовство преимущественно донных рыб. По данным Международной комиссии по регулированию рыболовства в северо-западной части Атлантического океана (ИКНАФ), в этом районе добывается 13-ю странами Европы и Америки около 2 млн. т, тогда как наш современный уровень улова там составляет всего только около 280 тыс. т.

Мы будем также и впредь развивать лов сельди в Норвежском и Гренландском морях. Однако научным организациям и прежде всего БалтНИРО и ПИНРО надо быстрее раскрыть истинные возможности этого района и уточнить на семилетний период перспективы состояния запасов сельди, особенно в связи с последствиями массового лова мелкой сельди рыбопромышленниками Норвегии, Дании и других стран. В Норвегии годовой объем вылова сельди в последние годы снизился с 11,5 млн. ц в 1956 г. до 3,2 млн. ц в 1960 г. Это еще раз убедительно свидетельствует о необходимости сотрудничества между заинтересованными странами в области охраны и поддержания на высоком уровне морских промысловых ресурсов и разумного регулирования рыболовства. Внимание нашей рыбохозяйственной науки, научно-промысловой разведки и рыбной промышленности Мурманского, Калининградского, Карельского совнархозов и совнархозов Эстонской, Латвийской и Литовской ССР должно сосредоточиться в этом районе на организации рационального и рентабельного промысла сельди преимущественно в периоды года, когда ее пищевые качества наилучшие. Наряду с этим научным организациям ВНИРО, ПИНРО и БалтНИРО — надо быстрее и точнее определить места нагула и пути миграции сельди в северо-западном районе Атлантики с тем, чтобы огромный флот, приспособленный к механизированному лову

сельди, имел постоянную устойчивую сырьевую базу на широкой акватории, что гарантировало бы высокие уловы.

Наши промысловики все еще недооценивают большие промысловые ресурсы Северного моря, где ежегодно добывается зарубежными странами около 11 млн. ц рыбы, из них — 7—9 млн. ц сельди. Рыбохозяйственные организации Ленинградского, Эстонского, Латвийского, Литовского и Калининградского совнархозов должны изменить свое отношение к развитию рыболовства в Северном море, быстрее осваивать этот богатый район, используя опыт польских рыбаков и рыбаков Германской Демократической Республики.

Особое внимание должно быть проявлено к организации широких исследований и развитию советского рыболовства в центральных и южных районах Атлантики. Мы не должны успокаиваться на первых успехах в лове сардины в этих районах. Надо непрерывно искать все новые и новые районы постоянных скоплений промысловых рыб и осваивать новые объекты промысла. Надо перейти к практическому освоению лова тунцов и расширить промысел ставриды, скумбрии и других рыб.

БалтНИРО и АзчерНИРО, а также рыбохозяйственные организации Калининградского и Крымского совнархозов должны установить между собой тесное деловое сотрудничество, постоянную взаимопомощь и в общих интересах Советского государства быстрее осваивать этот богатейший по своим сырьевым ресурсам район.

В Баренцевом море характер и интенсивность промысла должны соответствовать задаче сохранения и повышения высокой рыбопродуктивности в целях обеспечения на длительный период устойчивого рыболовства.

Руководители научных организаций и рыбной промышленности Мурманского, Архангельского и Карельского совнархозов должны в кратчайший срок решить все вопросы, связанные с организацией в этом море подлинно рационального высокоэффективного рыболовства. Пока наши рыбохозяйственные организации, а вместе с ними и научные (ПИНРО), решают эту проблему медленно, тогда как их действия должны быть более рашительными, особенно в части совершенствования донных тралов.

Также на рациональной основе должно строиться рыболовство и в Балтийском море. Прибалтийские советские республики предприняли ряд эффективных мер в этом направлении. Расширены запретные зоны для рыболовства в местах нагула молоди рыб. Ограничен лов салаки и кильки в Рижском заливе. Увеличены размеры ячеи сетей, принят ряд других мер, предусмотренных новыми правилами рыболовства, вступившими в действие с 1960 г. Однако одних усилий прибалтийских советских республик будет недостаточно, если другие страны будут продолжать нерациональный лов и особенно балтийского лосося. Назрела необходимость заключения рыболовной конвенции для Балтийского моря.

Тихоокеанский бассейн, как уже говорилось, располагает большими возможностями для дальнейшего увеличения вылова рыбы, морского зверя, китов и особенно морепродуктов. Теперь, когда советское рыболовство в бассейне Атлантического океана окрепло, необходимо больше уделить внимания Дальнему Востоку.

Основным направлением в Тихоокеанском бассейне на ближайшие годы должно быть всемерное расширение рыболовства в Беринговом море, организация там лова не только камбалы, но и таких ценных рыб, как лососевые, морской окунь, сельдь, палтус, угольная рыба и другие.

Наряду с этим важнейшей задачей рыбохозяйственных организаций Приморья и Сахалина является быстрейшее всемерное расширение рыболовства в районах к югу от 45° с. ш., главным образом промысла сайры, а затем и тунца, с базированием на южные острова Курильской гряды: Хабомаи и Сикотан, которые располагают замечательными естественными бухтами и условиями для размещения на берегу рыбообрабатывающих, консервных и холодильных баз.

Дальнему Востоку будет оказана большая помощь флотом. В ближайшие годы начнут поступать крупные рыболовные и рефрижераторные суда, жиромучные заводы, тунцеловные суда и китобойные базы.

Ресурсы Тихого океана большие и наш курс должен быть направлен на резкое

увеличение рыболовства в открытых морях как в северной, так и в южной части Тихого океана.

Наряду с этим должен быть взят твердый курс на упорядочение прибрежного промысла, строгое обеспечение подлинно рационального рыболовства, особенно в Охотском море, в интересах охраны и увеличения запасов промысловых рыб. Необходимо в связи с этим улучшить деятельность Советско-Японской Комиссии по рыболовству в северо-западной части Тихого океана, особенно в части охраны и воспроизводства лососевых. Советская сторона всегда проявляла дружественное отношение к своим соседям, считала и считает возможным при активном сотрудничестве на взаимной основе обеспечить расширенное воспроизводство лососевых и сохранение их запасов на высоком уровне в интересах устойчивого, длительного как советского, так и японского рыболовства.

Еще в 1956 г., устанавливая зоны регулируемого лова дальневосточных лососей, Правительство Советского Союза заявило, что рыболовство в указанных зонах может осуществляться только на условиях рационального ведения промысла*. Эти принципы были в 1956 г. закреплены Советско-Японской конвенцией по рыболовству в открытом море в северо-западной части Тихого океана, которая предусматривает осуществление совместных мер по охране и увеличению морских ресурсов.

Несколько слов о районах Антарктики. Здесь главная задача — обеспечить рациональное ведение китобойного промысла на длительный период. Советский Союз в интересах рационального и рентабельного промысла в Антарктике на лондонском совещании пяти стран (СССР, Великобритании, Нидерландов, Норвегии, Японии) в 1958 г. согласился ограничить численность своего флота и национальную долю из общей квоты убоя китов 20% с тем, что другие страны не будут увеличивать китобойный флот и разделят между собой остальные 80% годовой общей квоты. К сожалению, четыре капиталистические страны не смогли в течение почти трех лет поделить между собой 80%.

Наряду с развитием рыболовства в открытых морях перед рыбной промышленностью и рыбохозяйственной наукой стоят большие задачи в области восстановления, увеличения и рационального использования рыбных ресурсов во внутренних морских, озерно-речных водоемах и водохранилищах. Советский Союз располагает огромным фондом пресноводных водоемов, которые являются основным источником поставки осетровых, лосося, сиговых, судака, леща, сазана и многих других пресноводных рыб, пользующихся огромным спросом у населения нашей страны. Однако запасы этих ценных видов рыб снижаются. На состояние ихтиофауны внутренних водоемов огромное влияние оказывают происходящие в них глубокие изменения гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режима в результате сокращения и зарегулирования стока речных вод из-за широкого строительства гидроэлектростанций и ирригационных систем, растущего водоиспользования для нужд промышленности, коммунального хозяйства и орошаемого земледелия. Огромный ущерб рыбным запасам наносит загрязнение водоемов отходами лесосплава и особенно стоками вредных неочищенных вод промышленных предприятий и нефтепродуктами производства и транспорта.

По этим причинам многие водоемы полностью или частично утратили свое рыбохозяйственное значение. Особенно это сказалось на естественном воспроизводстве проходных ценных рыб — осетровых, лососевых, сиговых. Полностью перестали существовать нерестилища каспийской белорыбицы и осетровых на реках Белая, Кама, Уфа и др. В очень загрязненном состоянии находятся речные системы Волги, Дона, Днепра, Обь-Иртышского бассейна и многие другие. Все это оказывало и продолжает оказывать угнетающее воздействие на естественное воспроизводство рыб и состояние их запасов. К тому же такое тяжелое положение во многих водоемах усугубляется еще и нерациональным рыболовством, грубыми нарушениями действующих правил, и неудовлетворительным осуществлением рыбоводно-мелиоративных мероприятий.

Быстрейшее устранение всех этих факторов воздействия на ихтиофауну внутренних водоемов — одна из больших народнохозяйственных задач местных хозяйствен-

---

* «Правда», 21 марта 1956 г.

ных советских партийных и общественных организаций. В условиях социалистического хозяйства указанные факторы воздействия на естественное воспроизводство не только могут быть устранены, но в новых условиях на базе развивающейся энергетики и промышленности можно полностью восстановить и значительно увеличить рыбные запасы во внутренних водоемах на новой основе как путем благоустройства и расширения действующих естественных нерестилищ, так и особенно за счет управляемого человеком массового заводского рыборазведения и рационального рыболовства.

Такой курс на восстановление и увеличение рыбопродуктивности внутренних водоемов имеет огромное народнохозяйственное значение.

В открытых морях добывается ограниченное число видов рыб, преимущественно донных (треска, камбала, окунь) и сельдевых (сельдь, сардина). Восстановление и увеличение рыбопродуктивности внутренних водоемов позволит не только увеличить товарные ресурсы рыбы и рыбопродуктов, но и значительно улучшит видовой состав и расширит возможности поставлять в торговую сеть больше свежей и живой рыбы, улучшить качество и ассортимент товаров путем поставки в торговую сеть таких рыб, как судак, лещ, сазан, осетровые, сиговые и другие пресноводные рыбы, которые лучше всего удовлетворяют вкусам советских потребителей.

Растущая с каждым днем мощь строительной техники позволяет теперь шире развертывать рыбоводно-мелиоративные мероприятия в общем комплексе строительства гидросистем и ирригации.

Эти работы наряду со строительством рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств должны быть направлены на расширение и благоустройство естественных нерестилищ ценных рыб с полностью управляемым их обводнением.

Создание благоустроенных естественных нерестилищ при систематическом подавлении в них сорных и хищных рыб и пополнении водоемов кормами организмами для молоди ценных видов резко повысит естественную продуктивность водоемов.

Важную роль в увеличении запасов ценных рыб может сыграть акклиматизация дополнительно к уже обитающим рыбам таких видов, которые в данном водоеме могли бы наиболее эффективно использовать естественные кормовые ресурсы водоема, не конкурируя с первыми в питании. Это касается прежде всего озерных водоемов (особенно Карелии, Белоруссии и Сибири), где обитают преимущественно малоценные, мелкие (сорные) рыбы. Биологическая мелиорация таких озер и заселение их лучшими представителями сиговых, карповых и других ценных рыб — неотложная задача. Надо, чтобы промышленные и научные рыбохозяйственные организации и органы рыбоохраны разработали конкретные мероприятия по восстановлению и развитию рыбопродуктивности водоемов каждого экономического района, ежегодно его уточняли и добивались непрерывного увеличения производства рыбы и рыбопродуктов на месте.

В естественных морских и озерно-речных водоемах рыбоводно-мелиоративные мероприятия должны сочетаться с правильной организацией и регулированием рыболовства. Интенсивность вылова должна строго соответствовать запасу, обеспечивая прежде всего расширенное воспроизводство основных промысловых рыб водоема. Иными словами, перестройка рыболовства во внутренних морских озерно-речных водоемах и водохранилищах должна предусматривать организацию рационального рыбного хозяйства, полностью управляемого человеком.

Советская рыбохозяйственная наука проделала большую и сложную работу в поисках наиболее эффективных и рациональных способов восстановления и развития рыбопродуктивности водоемов в широких промышленных масштабах, не имеющих равных себе в зарубежной практике.

В последние годы вошло в эксплуатацию значительное число новых рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств. Большинство существующих заводов перешло на выпуск в водоемы подрощенной молоди в возрасте от 1 месяца до 2 лет. Об эффективности рыбоводных предприятий можно судить по Большереченскому омулевому заводу (оз. Байкал). Если до постройки завода там вылавливалось около 200 ц омуля в год, то теперь вылов составляет 2,5 тыс. ц. В настоящее время ученые должны работать над дальнейшим совершенствованием биотехники воспроизводства и особенно искусственного промышленного рыборазведения.

В последние годы осуществлены большие мероприятия по регулированию рыболов-

ства. Широкое распространение получает лимитирование вылова по видам рыб. Опыт такого лимитирования, примененный впервые в Азовском море, полностью себя оправдал. Осуществление на протяжении последних пяти лет комплексных мероприятий по восстановлению рыбных запасов в Азовском море по общему признанию местного населения, рыбной промышленности, рыбохозяйственной науки и органов рыбоохраны не только приостановило снижение численности обитаемых в этом море рыб, но и создало условия для уже заметного увеличения запасов судака, тарани, осетровых, сельди и других рыб.

Восстановление и увеличение продуктивности Азовского, Каспийского и Аральского морей — дело большого государственного значения, и должно постоянно находиться в центре внимания местных хозяйственных, советских и партийных органов. Правительство всегда оказывало и оказывает помощь в развитии рыбного хозяйства этих бассейнов и нет сомнения, что инициатива местных органов, направленная на ускорение восстановления и увеличения рыбных запасов в Азовском, Каспийском и Аральском морях, будет поддержана и им будет оказана необходимая помощь.

Опыт восстановления рыбопродуктивности Азовского моря широко переносится на другие внутренние водоемы страны. По такому же пути начата перестройка рыболовства в Каспийском бассейне. Здесь наряду с рыбоводно-мелиоративными мероприятиями и регулированием рыболовства с 1 января 1962 г. полностью прекращается сетной лов в северной части Каспийского моря.

Огромное значение для Каспия имеет ускорение работ по обводнению естественных нерестилищ в дельте Волги и строительству рыбоводных заводов, особенно для осетровых.

Помимо перечисленных мер, надо обратить больше внимания на охрану рыбных запасов. Необходимо строгое соблюдение правил рыболовства всеми добывающими организациями.

Нужно добиться, наконец, прекращения спуска сточных вод промышленных предприятий в водоемы.

Наряду с восстановлением и увеличением запасов рыб в реках, озерах и водохранилищах необходимо всемерно развивать прудовое рыбоводство. Это высокопродуктивное и рентабельное хозяйство. Капитальные затраты на строительство колхозных прудовых хозяйств окупаются в 1,5—2 года. Так, колхоз «Горки Ленинские» имени Владимира Ильича Московской области в 1958 г. затратил на строительство рыбоводных прудов 307 тыс. руб. (в старом масштабе цен). В 1959 г. он выловил из этих прудов 242 ц рыбы и в 1960 г. 266 ц. От реализации этой рыбы колхоз за 2 года получил чистой прибыли больше 330 тыс. руб., т. е. прибыль за два первых года эксплуатации превысила сумму капитальных затрат. Совхоз «Майский» Куйбышевской области в 1959 г. построил прудовое хозяйство с площадью прудов 102 га и уже в первый год эксплуатации — 1960 г. не только возместил затраты на строительство, но и получил 94 тыс. руб. прибыли.

Надо шире вести работу по рыбоводному использованию прудов в колхозах и совхозах, разъяснять насколько высока экономическая эффективность прудового рыбоводства, шире пропагандировать опыт передовых хозяйств.

Наша задача — повести дело так, чтобы прудовое рыбоводство стало большой отраслью народного хозяйства, одним из главных источников обеспечения советского народа живой и свежей пресноводной рыбой.

Задачи дальнейшего технического совершенствования рыболовного флота

Одним из решающих факторов быстрого увеличения добычи рыбы и морского зверя особенно в открытых морях и океанах, является дальнейшее пополнение рыболовного флота и его техническое совершенствование. Это убедительно подтверждают высокие темпы роста уловов рыбы, морского зверя, китов и морепродуктов рыболовным флотом. Почти весь прирост улова за истекшее десятилетие достигнут в результате развития активного рыболовства.

Расширение океанического рыболовства, совершенствование техники промысла, необходимость обработки и длительного хранения рыбы непосредственно на судах вызвали серьезные изменения в структуре флота и необходимость создания принципиально новых рыболовных судов.

Поиски наиболее целесообразных типов судов для развития рыболовства в открытых морях и океанах шли в двух направлениях:

1) создание автономных судов-фабрик для лова рыбы, ее обработки, хранения и доставки в порты готовой продукции;

2) создание плавучих рыбообрабатывающих баз, принимающих улов или полуфабрикат непосредственно в море от добывающих судов для последующей обработки, хранения и доставки в порт.

Современные суда представляют теперь механизированный комбайн со сложным комплексом судовой, рыбообрабатывающей и холодильной техники, обеспечивающий прицельный лов рыбы, полную переработку улова в высококачественную продукцию, длительное хранение ее в рефрижераторных трюмах и доставляющий в любой порт продукцию, готовую к немедленной реализации.

Конструкторы судостроители, инженерно-технические работники рыбной промышленности хорошо поработали в текущем десятилетии, и мы вправе сегодня заявить, что рыболовный флот Советского Союза в техническом отношении не только не уступает, но и превосходит флот капиталистических стран с развитым рыболовством.

Большой вклад в развитие отечественного рыбопромыслового флота внесли институты Гипрорыбфлот, Гипрорыбпром и проектные организации Государственного комитета по судостроению. Особо следует отметить работу специалистов Гипрорыбфлота тт. Наумова, Мурагина, Терентьева, Гипрорыбпрома — тт. Гринко, Гусева, Коваля, Клеентовой, Высочанского, Мазиева и конструкторов проектных организаций Государственного комитета по судостроению — тт. Могилевича, Шушерова, Бородая, Каськова, Крылова, Щукина, Дубского и других.

Большую помощь в развитии рыбной промышленности оказали наши судостроительные заводы Балтийский и Адмиралтейский в г. Ленинграде, завод им. Носенко в г. Николаеве и другие. На этих заводах организовано серийное строительство современных судов для рыбной промышленности.

Мы довольны, что между коллективами этих заводов и работниками рыбной промышленности сложились хорошие деловые отношения, которые способствуют вооружению рыбной промышленности современными судами. Можно надеяться, что эти отношения будут в дальнейшем крепнуть и развиваться а флот рыбной промышленности пополнится новыми типами судов.

В результате пополнения новыми судами флот рыбной промышленности в 1960 г. увеличился в 2,6 раза по сравнению с 1950 г.

Опыт работы показал неоспоримые преимущества крупного флота. Вылов рыбы крупными рыболовными судами в 1960 г. составил 76% общего вылова флотом, хотя крупные суда мощностью от 300 л. с. и выше составляют только 6% от всей численности моторного рыболовного флота.

На 1 л. с. вылов по крупным судам составляет 17,5 ц, а по мелким только 12,2 ц. Вылов на одного члена экипажа по крупным судам составил 345 ц, а по мелким всего 86,3 ц.

Накопленный опыт океанического рыболовства и произведенные технико-экономические изыскания позволяют на ближайшее десятилетие определить перспективные типы судов рыбной промышленности и поставить конкретные задачи перед конструкторами, судостроителями и инженерно-техническими работниками рыбной промышленности в области дальнейшего совершенствования рыболовного флота и значительного улучшения его эксплуатации.

Флот рыбной промышленности будет пополняться в основном крупными судами. Основным типом рыболовного судна на текущее семилетие должен быть корабль-фабрика с максимальной автономностью плавания, обеспечивающий механизированный прицельный лов рыбы, механизированную ее обработку с выпуском преимущественно мороженой филетированной рыбы или консервов с полным использованием отходов и обеспечивающий длительное хранение готовой к реализации продукции. К

таким судам относится серия строящихся в настоящее время на судостроительном заводе им. Носенко в г. Николаеве больших морозильных траулеров, которые с 1961 г. начнет осваивать и строить также Балтийский судостроительный завод в Клайпеде.

Суда этого типа показали в эксплуатации хорошие технико-экономические результаты. Так, по данным Мурманского совнархоза, среднегодовой улов одного БМРТ за 1960 г. составил 62,7 тыс. ц. Общий выпуск товарной продукции судном в оптовых ценах составил 13,6 млн. руб., а чистая прибыль — 3,5 млн. руб. (в старых ценах).

Конструкторам и работникам рыбной промышленности необходимо непрерывно совершенствовать этот тип судна, добиваться полной механизации всех трудоемких процессов, расширения ассортимента вырабатываемой продукции и автоматизации отдельных процессов, имея в виду всемерное повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции, выпускаемой этими судами.

Следующим типом рыболовного судна-фабрики является «Тропик», предназначенный для постоянной работы в тропических районах, преимущественно для лова сардины и тунцов.

В текущем году будет построено первое головное судно этого типа, а затем будет начато их серийное производство.

Техническим развитием средних рыболовных траулеров является третий тип траулера — «Атлантик», предназначенный для лова сельди дрифтерными сетями и разноглубинным тралом в Атлантическом и Тихом океанах. На траулере предусматривается скороморозильное оборудование мощностью 6 т сырья в сутки, что позволит обеспечить выпуск мороженой рыбы. Одновременно на судне будет вырабатываться слабосоленая сельдь, в том числе сельдь баночного посола по технологии, разработанной специалистами Латвийского совнархоза.

Эти три основных типа судов удовлетворяют и требованиям эксплуатации на Дальнем Востоке однако не решают всех задач, стоящих перед этим бассейном. Главдальвостокрыбпрому и Гипрорыбфлоту следует, исходя из общей направленности в развитии рыболовного флота, окончательно определить наиболее целесообразные типы судов для Дальнего Востока, особенно для лова сайры, тунцов и других пелагических рыб, имея при этом в виду настоятельную необходимость широко развивать промысел морепродуктов, в частности креветок.

К сожалению, этот участок рыболовства, имеющий большие возможности для увеличения поставок продукции как для внутреннего, так и для внешнего рынка, не приковывает внимания дальневосточников и дальше обещаний это очень важное и доходное дело не двигается.

Если в строительстве и эксплуатации крупного рыболовного флота достигнуты определенные успехи, то в строительстве и совершенствовании рыболовных судов для морского прибрежного рыболовства и особенно для озерно-речных водоемов и водохранилищ имеется много серьезных недостатков. Эта область среднего и мелкого судостроения оказалась отстающей в техническом и экономическом отношении.

Многие находящиеся в настоящее время в эксплуатации типы малых судов технически устарели и малопроизводительны.

Строительство новых судов, по существу, не ведется, хотя потребность в них большая. Надо немедленно выправить создавшееся положение. Гипрорыбфлоту следует продолжить начатые работы и взять под свою опеку среднее и мелкое судостроение. К этой работе следует привлечь проектные и конструкторские организации Государственного комитета по судостроению и совнархозов республик с тем, чтобы вместе с ними поднять технический уровень рыболовных судов для озерно-речных водоемов, водохранилищ и прибрежного рыболовства Балтийского, Каспийского, Аральского и Азовского морей и морей Дальнего Востока и Севера. При проектировании новых судов надо учесть их главную задачу — доставку свежей и охлажденной рыбы.

Наряду с постройкой крупных рыболовных судов-фабрик для обеспечения переработки непосредственно в местах промысла рыбы, выловленной промысловыми судами, будет и впредь продолжаться строительство плавучих рыбообрабатывающих баз, располагающих соответствующей техникой обработки и длительного хранения

рыбы. Большое пополнение флота рыбоперерабатывающими базами будет способствовать увеличению вылова рыбы и особенно повышению качества выпускаемой рыбопродукции.

Следует отметить, что новые типы рыбообрабатывающих судов, которыми будет пополняться наш флот в текущем семилетии, значительно совершеннее и производительнее судов, эксплуатирующихся в настоящее время. В частности, следует сказать о следующих судах, строительство которых уже начато.

Новая рыбообрабатывающая база может в своих цехах ежесуточно произвести дообработку 150 т сельди в бочках, выработать 50 т сельди баночного посола и заморозить 100 т сельди в сутки или обработать 200 т рыбы донных пород с выработкой мороженой колодки и филе. Все рыбные отходы на базе перерабатываются на муку и жир. Мощность утильцеха базы составляет 100 т сырья в сутки. Наличие кормового слипа позволяет базе принимать рыбу в плавающих кутках прямо из воды.

Новые производственные рефрижераторы с морозилками производительностью 50 т в сутки в отличие от существующих рефрижераторов смогут принимать рыбу не только из трюмов добывающих судов, но и поднимать плавающие кутки с рыбой непосредственно из воды через кормовой слип, что позволит более эффективно использовать добывающие суда. Особенность этих судов заключается в том, что они производят не только заморозку рыбы, но и ее предварительную обработку. Для этой цели суда имеют механизированные линии для выработки филе и колодки из окуня и трески и филе из камбалы. Отходы и прилов при этом перерабатываются на судне в муку и жир современной жиромучной установкой производительностью 20 т в сутки по сырью, обеспечивающей переработку тощего и жирного сырья. Рефрижераторная установка обеспечивает заморозку 50 т рыбной продукции в сутки и поддержание в трюмах температуры минус 25°. На судне применен новый конвейерный тип морозильной установки непрерывного действия. Для повышения маневренности имеется винт регулируемого шага, активный руль и обеспечивается дистанционное управление силовой установкой из рулевой рубки.

Для заморозки рыбы и доставки ее в порты назначения во внутренних морях, озерах, водохранилищах и низовьях больших рек ведется строительство серии малых производственных рефрижераторов грузоподъемностью 180 т с конвейерными морозилками производительностью 15 т в сутки. В трюмах поддерживается температура минус 15°. Суда имеют дизель-электрическую силовую установку мощностью 800 л. с., причем впервые в практике рыбопромыслового судостроения применяется установка на переменном токе, обеспечивающая широкое регулирование числа оборотов гребного винта без изменения числа оборотов дизелей.

Однако высокий технико-экономический эффект от эксплуатации этих баз и других обрабатывающих судов будет достигнут лишь при правильной организации взаимодействия рыболовного флота и рыбообрабатывающих судов. К сожалению, эксплуатация флота рыбной промышленности остается еще не на должной высоте. Имеющиеся факты непроизводительных простоев флота, бесхозяйственности и аварийности снижают производительность флота.

Недопустимо велики еще потери времени, связанные со стоянкой судов в ремонте, портах и у плавбаз.

Имеются еще случаи аварий судов, особенно в рыбопромысловом флоте Главдальвостокрыбпрома и Калининградского совнархоза. В результате нарушений правил технической эксплуатации членами экипажа иногда происходят тяжелые аварии новых судов на первом — втором году их эксплуатации, что в некоторых случаях приводит к гибели судов.

Чтобы обеспечить эффективную и безаварийную эксплуатацию флота, необходимо обратить особое внимание на повышение квалификации плавсостава.

Дальнейшее совершенствование рыболовного флота должно предусматривать как одно из главных условий технического прогресса снижение себестоимости продукции, выпускаемой судами, при непременном обеспечении рентабельности их работы.

В этих целях конструкторы, судостроители и инженерно-технические работники

рыбной промышленности наряду с усовершенствованием техники лова и обработки рыбы должны руководствоваться при проектировании и строительстве флота следующими обязательными условиями:

1) на всех рыболовных и рыбообрабатывающих судах океанического рыболовства предусматривать холодильное оборудование, обеспечивающее быстрое замораживание улова при низких температурах и хранение продукции в рефрижераторных трюмах; на судах внутренних водоемов и прибрежного плавания обеспечивать условия для хранения охлажденной рыбы льдом;

2) предусматривать полное использование всех отходов производства и неполноценного, негодного для пищевых целей, сырья путем переработки на муку и жир или химическим консервированием;

3) сокращать численность экипажа за счет максимально возможной автоматизации управления судном, силовой установкой, операциями с орудиями лова и процессами, связанными с обработкой уловов.

Следует обратить особое внимание на улучшение технико-эксплуатационных характеристик судовых силовых установок, повышение эффективности их использования, простоту обслуживания, автоматизацию и сокращение количества типоразмеров применяемых дизелей. Больше применять тихоходные дизели с большим моторесурсом, а на судах с переменными режимами нагрузки и с большим потреблением электроэнергии на технологические цели применять электродизельные установки на переменном токе с возможностью широкого регулирования числа оборотов гребного винта без изменения числа оборотов дизелей и с отбором электроэнергии на технологические цели; широко практиковать применение винтов регулируемого шага активных рулей и других типов подруливающих устройств, обеспечивающих повышение маневренности судов.

Надо шире применять при строительстве судов легированные стали, легкие сплавы и синтетические материалы.

В настоящее время уровень техники таков, что позволяет поставить перед нашими учеными, конструкторами и работниками рыбной промышленности задачу создания кораблей будущего — судов-автоматов, обеспечивающих управление судном, добычу и обработку рыбы с минимальным составом экипажа, функции которого должны сводиться только к контролю за работой и наладкой автоматов.

В решении этой задачи большое значение будет иметь тесное сотрудничество судостроительных конструкторских организаций с научно-исследовательскими, проектными и конструкторскими организациями рыбной промышленности и продовольственного машиностроения, а также Государственных комитетов по радиоэлектронике и электронике.

Коллектив Гипрорыбфлота должен взять на себя большую организаторскую работу по координированию такого полезного необходимого сотрудничества.

Хотелось бы обратить внимание наших конструкторов и специалистов также на следующие, чрезвычайно важные положения, требующие безотлагательного решения.

Надо в кратчайший срок разработать безопасные средства быстрой перегрузки грузов в условиях открытого моря, а также пересадки плавсостава с корабля на корабль. Существующие в настоящее время средства несовершенны наносят огромный материальный ущерб, а иногда и приводят к несчастным случаям.

Практика показывает целесообразность устройства на крупных рыболовных судах кормового слипа. Конструкторам следует в дальнейшем широко применять кормовые слипы не только на рыболовных судах, но и на рыбообрабатывающих базах, имея в виду расширение передачи улова с рыболовных судов при помощи автоматически отцепляемых траловых кутков с рыбой.

Необходимо также решить задачу снабжения судов рыболовного флота современными спасательными средствами и специальными спасательными судами. Следует обратить внимание на полное оборудование судов специальными электрорадионавигационными приборами, обеспечивающими безопасность мореплавания и определение точного местонахождения судна при любом состоянии погоды.

И, наконец, непременным условием при проектировании рыболовных судов

является обеспечение для плавсостава хороших жилищных и культурно-бытовых условий с тем, чтобы моряки, находясь в длительном плавании, получали необходимый отдых после своей вахты.

Задачи дальнейшего совершенствования существующих и разработки новых орудий и методов лова

По мере развития активного океанического рыболовства на базе увеличения и технического совершенствования рыболовного флота произошли большие изменения в характере рыболовства и способах лова.

Процессы лова приобрели непосредственную технологическую связь с конструкцией корабля, его энергетикой, а также с размещенными на нем специальными механизмами.

Корабль все больше приобретает характер рыболовного снаряда, а не средства передвижения для лова. Именно такая направленность в дальнейшей разработке техники лова и конструкции соответствующего ей судна является основной линией технического прогресса в области рыболовства.

С изменением характера рыболовства резко изменилось и соотношение различных способов лова. Ниже приведены данные по добыче рыбы, китов и морепродуктов по годам в %:

	1940	1950	1959
Траловый	15,6	19,2	31,6
Дрифтерный	6,2	5,1	18,3
Кошельковый	3,2	4 2	7,5
Лов рыбы на свет	—	0,1	5,2
Китобойно-зверобойный	1,3	7,2	11,4
Итого активный лов	26,3	35,8	74,0
Закидной неводной	18,7	16,4	6,5
Ставной неводной	26,2	22,8	9 0
Сетной ставной	12,0	10,7	7,5
Прочие виды лова (вентеря, ловушки, волокуши и др.)	16,8	14,3	3,0
Итого пассивный лов	73,7	64,2	26,0

Таким образом, удельный вес вылова средствами активного лова вырос с 26,3% в 1940 г. до 74% в 1959 г. Причем траловый и дрифтерный лов дает больше половины всего улова.

В последние годы возросло также значение бессетевого лова. На Каспии развивается лов кильки на электросвет с применением насосов. В Тихом океане положено начало развитию лова сайры, реагирующей на свет, но к сожалению технику бессетевого лова дальневосточные инженеры и научные работники плохо переносят с Каспия на Тихий океан. Мы надеемся, что коллектив Лаборатории техники промышленного рыболовства ТИНРО, возглавляемый т. Долбиш, главные инженеры дальневосточных рыбопромышленных организаций тт. Дроздов, Старжинский, Чирков, Данюк, Гиль и другие работники рыбохозяйственной науки и рыбной промышленности Дальнего Востока в самый короткий срок исправят эту ошибку, добьются высокого технического уровня бессетевого лова сайры на электросвет.

Рост численности и качества рыболовного флота повысил общий уровень механизации процессов добычи рыбы, который в настоящее время достиг 80%, тогда как в 1950 г. он составлял лишь около 45%.

Дальнейшее развитие активного рыболовства в открытых морях ставит перед промышленностью задачу снижения себестоимости добываемой рыбы при непременном обеспечении необходимого уровня рентабельности каждого судна. Решающая роль в осуществлении этой задачи принадлежит технике промышленного рыболовства. Только путем дальнейшего совершенствования техники промышленного рыболовства, пол-

ной механизации и автоматизации всех процессов на судах может быть достигнута высокая производительность труда, обеспечивающая выполнение указанной задачи.

Развитие техники в промышленном рыболовстве должно пойти по двум основным направлениям.

Первое из них — это совершенствование техники тралового лова. По семилетнему плану удельный вес донных рыб должен составить 35% от общего объема добычи рыбы, китов и морепродуктов. А если учесть, что широкое применение разноглубинного трала позволит при определенных условиях ловить и пелагических рыб (сельдь, сардина и др.), то развитие тралового лова приобретает еще большее значение. В этой области за последнее десятилетие достигнуты некоторые успехи.

Строительство траулеров с кормовым слипом позволило упростить процесс спуска и подъема трала, сократить время, затрачиваемое на эти операции. Отпала необходимость циркуляции судна при спуске и подъеме трала, что повысило маневренность судна и улучшило его ориентировку при нахождении на косяке. Использование кормового слипа позволило увеличить высоту надводного борта, освободить рабочую палубу траулера и перенести обработку рыбы в закрытые помещения. Все это облегчило труд рыбаков и устранило ряд трудоемких операций.

Но вместе с тем в развитии техники тралового лова еще имеются существенные недостатки. Современный трал не соответствует размерам и мощности судов, его площадь облова невелика, распорные доски все еще не совершенны. Велик общий вес трала и громоздка его оснастка. Трал не имеет контрольно-измерительных приборов и в рабочем положении, по существу, не управляем.

На устранении этих конструктивных недостатков и должно сосредоточиться внимание инженерно-технических работников науки и производства. Видимо, надо коренным образом изменить сложившийся порядок исследовательской и конструкторской деятельности наших научных и рыбохозяйственных организаций. Пожалуй смысл сформировать творческую группу инженеров, предоставить ей технически оснащенный корабль и этим создать условия для целеустремленной комплексной разработки совершенного трала в производственных условиях.

Эти тралы должны соответствовать мощностям новых судов. Они должны быть рассчитаны для работы на больших глубинах с точным регулированием хода трала в толще воды на необходимом уровне для подлинно прицельного лова. Они должны быть снабжены необходимыми контрольно-измерительными приборами: глубин погружения, скорости траления, горизонтального и вертикального раскрытия, степени заполнения рыбой.

Совершенствование трала — одна из главнейших задач технического прогресса промышленного рыболовства, и осуществление этой задачи должно быть в центре внимания всех научных, конструкторских и производственных организаций рыбной промышленности. Возглавить эту работу должны **ВНИРО** и **ПИНРО**.

Второе направление — совершенствование дрифтерного лова. В этой области достигнуты значительные успехи. Большую работу по механизации отдельных процессов дрифтерного лова провели коллективы **ВНИРО** и **НИИМРП**. Особенно отрадно, что в совершенствовании дрифтерного лова принимали большое творческое участие новаторы-производственники: механик Управления сельдяного лова Литовской ССР т. Петров, старший механик СРТ «Мурмансельди» т. Косолапов, старший механик СРТ Ленморрыбфлота т. Назаров и другие.

На многих средних рыболовных траулерах установлены сетевыборочные и сететрясные машины, рыбопосольные агрегаты, механизмы для выборки поводцов.

Однако некоторые процессы, например укладка вожака и сетей, еще не механизированы, что тормозит завершение комплексной механизации процессов лова. Надо в ближайшее время создать машины для укладки вожака и сетей, повысить производительность сетевыборочной и сететрясной машин, создать приборы, сигнализирующие о степени наполнения сетей рыбой, заменить растительные канаты на вожаках на стальные и в связи с этим упростить всю схему работы дрифтерными порядками.

Видимо, следует возложить завершение механизации дрифтерного лова на коллектив **НИИМРП** с тем, чтобы в тесном сотрудничестве с новаторами, изобретателями и инженерно-техническими работниками промышленности он быстрее завершил комплексную механизацию и автоматизацию дрифтерного лова.

Относительно кошелькового лова хотелось бы обратить внимание только на два момента. Во-первых, кошельковый лов недостаточно применяется в промышленности для добычи пелагических рыб, особенно сельди и сардины, и, во-вторых, крайне медленно осуществляется разработка неводоукладочной машины. Задерживается разработка сейнерной лебедки с дистанционным управлением, а также механизированных способов выливки всех видов рыб, добываемых кошельковыми неводами.

ТИНРО, АзчерНИРО, НИИМРП и Гипрорыбфлоту совместно с работниками промышленности надо ускорить завершение механизации кошелькового лова, что позволит снизить пока еще высокие затраты по этому виду лова.

В связи с развитием морского активного рыболовства внимание к механизации лова рыбы в прибрежных морских районах и во внутренних водоемах в последние годы ослабло. Между тем на долю морского прибрежного рыболовства и промысла во внутренних озерно-речных водоемах приходится до 30% улова рыбы в стране. В этом промысле занято большое число рыбаков что объясняется трудоемкостью многих операций, которая значительно выше и менее механизирована, чем в морском активном рыболовстве. Надо ускорить разработку и освоение новых способов лова с применением электротока; разработать тралы с применением электротока и специальные закидные невода для лова в закоряженных участках водоемов; механизировать установку ставных неводов при одновременном усовершенствовании их конструкций с учетом штормоустойчивости, механизации переборки ставных неводов и выливки из них рыбы; создать надежный механизм для проводки канатов подо льдом при подледном лове. В разработке этих проблем ведущая роль должна принадлежать ГосНИОРХу.

Наряду с дальнейшим развитием основных видов морского рыболовства большое значение будут иметь разработка и освоение новых способов добычи рыбы. Прежде всего в широких масштабах должны быть развернуты работы по исследованию и разработке бессетевых способов лова с использованием физических факторов воздействия. Разработка и широкое внедрение новых бессетевых способов лова должны стать одной из основных проблем развития техники промышленного рыболовства.

Проблема бессетевых способов лова включает сложный комплекс биологических, технических и промысловых вопросов, многие из которых уже находятся в стадии разрешения. Клайпедское отделение Гипрорыбфлота совместно с ГосНИОРХом активно ведет исследования и разработку орудий и методов электролова в пресной воде, работы по созданию электрического поля в морской воде и изучение реакции рыб на электроток. Приступают к исследовательским работам по электролову ПИНРО, АзчерНИРО, Институт рыбной промышленности Латвийской ССР и другие организации. Ведутся эксперименты по выявлению возможностей применения подводного электроосвещения для лова разных видов рыб, в том числе рыб Южной Атлантики.

Однако все эти работы ведутся разобщенно, без надлежащего сотрудничества между научными и конструкторскими организациями и из-за этого очень медленно. В текущем году будет созвана специальная конференция по обмену опытом в разработке техники электролова с тем, чтобы организационно укрепить и активизировать исследования в этой области.

В вопросах развития техники промышленного рыболовства хотелось бы подчеркнуть некоторые положения, заслуживающие особого внимания.

Важное место в технике рыболовства занимают рыбопоисковые приборы. Мы имеем сейчас на вооружении рыболовного флота ряд хороших поисковых приборов, созданных советскими специалистами. В ближайшие 2—3 года каждое рыболовное судно будет иметь рыбопоисковый прибор. Но имеющиеся приборы еще не в полной мере удовлетворяют требованиям промысла. Надо расширять исследовательские и конструкторские работы с тем, чтобы в ближайшее время создать компактные высокочувствительные приборы, которые позволили бы обнаруживать не только пелагических, но и донных рыб, ракообразных и моллюсков. Причем эти приборы должны не только обнаруживать рыбу, но и определять плотность и величину скоплений.

В настоящее время освоено серийное производство рыбопоисковых приборов типа «Палтус», «Дельфин» и «Окунь». Сейчас производственники работают над созданием еще более совершенного прибора, основанного на принципе «Белой линии», позволяющего особенно успешно обнаруживать скопления придонных рыб.

К сожалению, сроки разработки и освоения серийного производства новых типов аппаратуры все еще велики и нам надо добиваться резкого их сокращения.

Нас не может удовлетворить деятельность ВНИРО в области разработки научных основ рыбопоисковой техники, а также в области разработки методики разведки рыбы с помощью гидроакустических приборов. Надо улучшить работу ВНИРО в этих направлениях, привлекая к выполнению отдельных исследований не только бассейновые институты, но и институты физики, электроники и другие, могущие оказать помощь в быстрейшем совершенствовании рыбопоисковой аппаратуры.

Надо усилить изыскание новых прочных и экономичных сетематериалов.

Совершенно недостаточно используются в рыболовстве пластмассы. В качестве наплавов мы применяем резинотканевые буи, стекло или металл. Это дорого и непрактично. Давно пора изготовлять эти предметы снаряжения из пластмасс. Широкое применение синтетических материалов не только значительно сократит затраты на добычу рыбы, но и улучшит технику рыболовства благодаря облегчению орудий лова, большей их прочности и уловистости.

Мы очень отстали в развитии тунцового промысла. Мировой улов тунца и макрели составляет свыше 1900 тыс. т., из которых свыше 900 тыс. т добывает Япония. Нам надо скорее начинать широкий промысел этой ценной рыбы и наши конструкторы должны быстрее закончить проектирование и строительство тунцеловов.

За последние годы наш флот пополнился новыми китобойцами и лучшими в мире китобазами. Однако техника поиска и боя китов не претерпела существенных изменений. Одна из важнейших задач в области совершенствования китобойного промысла — это освоение боя китов при помощи импульсных электротоков. Работы в этом направлении ведутся, но очень медленно, следует вести их более интенсивно.

Продолжительность китобойного промысла строго лимитируется Международной конвенцией и составляет с учетом переходов всего около 6 месяцев в году, в остальной период времени было бы правильным использовать китобойные флотилии на промысле рыбы. Задача состоит в том, чтобы разработать и создать такое промысловое оборудование на китобойце, которое позволило бы ему наряду с промыслом китов добывать рыбу.

Технический прогресс в производстве рыбных продуктов

Семилетним планом наряду с увеличением выпуска рыбных продуктов предусмотрено значительное расширение их ассортимента и улучшение качества. Генеральная линия в производстве рыбных продуктов заключается в неослабном стремлении к преобладающему выпуску живой и особенно свежей и мороженой рыбы, к всемерному увеличению производства рыбного филе, мороженых полуфабрикатов и кулинарных изделий.

За последние годы в производстве рыбных продуктов достигнуты некоторые успехи. В 1960 г. выпущено больше, чем в 1950 г. свежей и мороженой рыбы в 2,5 раза, консервов в 5 раз, копченой продукции в 3 с лишним раза.

Но достигнутые успехи удовлетворить нас не могут и работникам рыбной промышленности предстоит в текущем семилетии решить большие задачи.

Объем выпуска живой, свежей и мороженой рыбы в 1965 г. по сравнению с 1958 г. намечено увеличить на 85%, причем поставка живой рыбы, выловленной в озерно-речных водоемах, водохранилищах, и особенно прудовой рыбы возрастет в 8 раз.

Выпуск соленой рыбопродукции (без соленой сельди) резко сократится и удельный вес ее в 1965 г. составит 10,4 вместо 52% в 1950 г. Сократится также и выпуск соленой сельди по действующей технологии как вследствие увеличения выпуска свежей и мороженой сельди для кулинарии, так и особенно в результате производства непосредственно на лову малосоленой сельди специальных баночных посолов типа «латвийская сельдь», над освоением которой много потрудились специалисты рыбной промышленности Латвии во главе с тт. Шлимовичем, Буде. В большом количестве

будут вырабатываться рыбные консервы. К концу семилетки выпуск их превысит 1 млрд. банок.

Эти задачи будут решаться путем наращивания производственных мощностей по обработке рыбы не только за счет строительства новых предприятий, но и в значительной степени благодаря повышению технического уровня существующих внедрению высокопроизводительного оборудования, комплексной механизации и автоматизации производства.

Одним из главных направлений в производстве рыбных продуктов будет дальнейшее расширение обработки рыбы непосредственно в море на рыболовных судах и плавучих рыбообрабатывающих базах с доставкой в порты готовой продукции или полуфабриката. Обработку рыбы в море намечено довести до 48% от общего ее вылова флотом. Осуществление этой задачи позволит резко повысить качество рыбных товаров и снизить технологические потери при обработке сырья.

Дальнейшее увеличение выпуска и расширение ассортимента высококачественной продукции будет в большой степени зависеть от внедрения холода во все звенья производства — от момента добычи рыбы до сдачи готовой продукции в торговую сеть. Поэтому важнейшей задачей технического прогресса в области производства рыбной продукции является максимальное обеспечение рыбной промышленности холодом.

Решать эту задачу в современных условиях рыболовства следует по двум основным направлениям.

Первое направление — это максимальное развитие производства искусственного льда и его широкое применение в сочетании с антибиотиками для сохранения рыбы в свежем виде при доставке с мест лова в места потребления. Искусственный лед следует широко применять во всех рыбопромышленных районах и особенно в Азово-Черноморском, Каспийском, Аральском бассейнах, на озерно-речных водоемах и водохранилищах.

Второе направление — это широкое применение установок для быстрого замораживания рыбы как на берегу, так и особенно на судах. Семилетним планом предусмотрено к 1965 г. объем быстрого замораживания довести до 1230 тыс. т вместо 500 тыс. т в 1960 г.

В настоящее время в рыбной промышленности применяются в основном воздушные морозилки, хотя в ряде случаев целесообразнее, особенно на судах, применять плиточные морозилки, обеспечивающие более быстрое замораживание и занимающие меньше места. Применяемые теперь морозилки требуют ручной загрузки и выгрузки. Машиностроительная промышленность сейчас изготовляет только один тип воздушной морозилки «СА-10» системы ВНИХИ производительностью до 20 т в сутки, предназначенной для небольших береговых холодильников. Надо ускорить испытание и доработку автоматизированных скороморозильных аппаратов системы Гипрорыбпрома в Горьковском совнархозе, конструкции ВНИХИ в Херсонском совнархозе и роторного типа в Калининградском совнархозе; определить область применения каждого типа и организовать серийное их изготовление, с тем чтобы обеспечить ими строящиеся суда и береговые холодильники, а также заменить имеющиеся устаревшие морозилки. При этом новые морозилки должны обеспечивать быстрое замораживание рыбы при температуре до минус 25—30°.

Говоря о холоде и выпуске мороженой продукции, нельзя не остановиться на вопросе о филетировании рыбы. В интересах выпуска высококачественной рыбной продукции, а также полного использования рыбного сырья за счет направления отходов от разделки рыбы на производство муки необходимо широко развивать выпуск филе, считая выпуск на судах круглой рыбы грубейшим нарушением технологической дисциплины. Но здесь мы упираемся в отсутствие необходимого оборудования. Выпускаемые Ленмашзаводом филетировочные машины пригодны только для разделки трески и морского окуня. В то же время промышленность добывает много других видов рыб, которые можно филетировать. Необходимо, чтобы Государственный комитет Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению обеспечил разработку новых машин для разделки рыб (и в частности камбалы) на филе.

Необходимость обеспечения перевозки охлажденной и мороженой продукции потребует насыщения флота рыбной промышленности средствами для холодильной об-

работки рыбы. Если в 1958 г. уровень хладофикации флота составлял всего 31%, то в 1965 г. этот уровень должен составить с учетом абсолютного роста флота не менее 65%. В связи с этим требуется создание и обеспечение выпуска машиностроительной промышленностью судовых быстроходных холодильных машин с рабочей температурой испарения минус 40° и ниже.

Все изложенное в отношении развития холода в рыбной промышленности требует быстрее решить вопрос о создании и выпуске серийного оборудования (льдогенераторов, скороморозильных аппаратов, филетировочных машин и холодильных машин), так как длительное отставание их производства может поставить под удар решение задачи резкого увеличения выпуска свежемороженой рыбы и рыбных продуктов и улучшения их качества. Современное состояние производства перечисленного оборудования требует специальных мер и, в частности, мобилизации усилий всех исследовательских и конструкторских организаций, занимающихся холодильной техникой, для ускорения разработки и изготовления головных образцов этого оборудования.

Мы полагаем, что Государственный комитет Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению организует эту работу таким образом, чтобы отставание холодильного хозяйства было в короткий срок ликвидировано.

Весьма важная задача технического прогресса в производстве рыбной продукции — обеспечение производства рыбных консервов высокопроизводительным оборудованием при комплексной механизации и автоматизации. Производство консервов быстро растет. Если в 1950 г. выпуск консервов составлял 70 тыс. т, то в 1965 г. должно быть выработано около 400 тыс. т или свыше 1 млрд. банок консервов. Казалось бы, что достичь этого уровня, имея в виду, что в 1960 г. выработано 714 млн. банок, не так уже трудно. Но положение с обеспечением выпуска запланированного на конец семилетки количества консервов вызывает большие опасения, так как совершенно недостаточно развита механизация основных звеньев технологического процесса разделки рыбы и в связи с этим велико применение ручного труда.

Первостепенной задачей в области технического прогресса консервного производства является быстрейшее освоение машиностроительной промышленностью современного технологического оборудования по разработанным прототипам машин и поставка их в достаточном количестве рыбоконсервным предприятиям. В первую очередь должны быть удовлетворены потребности консервных заводов в новых типах высокопроизводительных закаточных машин, для круглых и фасонных банок, машин для механизированной расфасовки и укладки рыбы в банки при производстве «шпрот в масле», консервов из сардины, сельди, тунцов, автоматических машин для производства лососевых консервов, линий по приведению различных видов консервов в ликвидный вид.

При разработке этого оборудования нужно обязательно предусматривать оснащение его приборами контроля и регулирования технологического процесса. Начало этим работам положено. Большое дело сделали конструкторы НИИМРП тт. Емельянов, Огородников, Лушин, Орлюк, Фершман и другие, решившие проблему укладки мелкой копченой рыбы в банки и ряд других вопросов механизации шпротного производства.

Однако темпы работ в области механизации производства консервов совершенно недостаточны. Симферопольский завод имени Куйбышева более 2-х лет осваивает вакуум-закаточную машину производительностью 250 банок в минуту; Одесский завод «Продмаш» затянул производство линий по приведению консервов в ликвидный вид; задерживается выпуск серийного оборудования для производства лососевых консервов заводом «Продмаш» Хабаровского совнархоза; отстает разработка и освоение ВНИЭКИПродмашем и Калининградским совнархозом машин для производства консервов из сардин; НИИМРП затянул создание комплексной линии для производства шпрот.

Такое отношение к новой технике задерживает осуществление комплексной механизации консервного производства.

Основной линией технического прогресса при производстве других видов продукции — соленой сельди, копченой и вяленой рыбы, маринадов, кулинарных изделий, икры, витаминов, жиров, рыбной муки и т. д. — является также всемерная комплексная механизация и автоматизация этих производств.

Следует отметить как узкое место в комплексной механизации производства рыбной продукции отсутствие нужных типов рыборазделочных машин.

Работа по созданию новых рыборазделочных машин проводится медленными темпами, не удовлетворяющими промышленность. Так, например, до сего времени не закончена разработка машины для разделки трески на колодку. ВНИЭКИПродмашем задерживается разработка и изготовление машины для разделки атлантической сардины. Пярнуский механический завод Эстонского совнархоза не изготовил машины для зябрения сельди (в судовом исполнении). Астраханский совнархоз затягивает освоение машины для разделки кильки.

Научно-исследовательские и конструкторские организации Государственного комитета Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению, Калининградского, Мурманского и других совнархозов и ВСНХ мало работают над созданием новых машин для разделки таких рыб, как камбала, минтай, тунцы. Мы вправе ожидать, что такие конструкторы, как тт. Борисоглебский, Киркин (ВНИЭКИПродмаш), Крутов, Храновский (ПИНРО), Вайнберг (Калининградское ЦКБ), Никитин (Гипрорыбпром), Зимин (Камчатский Гипрорыбпром) создадут в ближайшее время надежные конструкции рыборазделочных машин.

Наряду с решением такого важного вопроса, как механизация разделки рыбы, необходимо совершенствовать технологию рыбных продуктов в направлении, обеспечивающем возможность широкого внедрения комплексной механизации и автоматизации производства. Усовершенствование технологии должно проводиться путем применения электрических токов и инфракрасных лучей при тепловой обработке рыбы, ультразвука для ускорения отдельных технологических процессов, радиоактивных излучений и изотопов для увеличения сроков хранения и возможного ускорения созревания рыбных продуктов.

Хотелось бы отметить работы по электрокопчению рыбы, проводимые с помощью ВНИРО инженерами Киевского рыбокомбината тт. Калитиными, основанные на применении инфракрасных лучей и токов высокой частоты, а также работы группы специалистов Мосрыбокомбината и Института народного хозяйства имени Плеханова во главе с тт. Шапошниковым и Лапшиным. Эти работы весьма перспективны, и в дальнейшем они могут коренным образом изменить технологию рыбных продуктов.

Следует особо остановиться на задачах в области развития технической базы для производства рыбных кормовых продуктов, имеющих огромное значение в народном хозяйстве страны для успешного развития животноводства. Работники рыбной промышленности должны проникнуться сознанием важности этой проблемы и как можно быстрее не только организовать производство кормовых продуктов на базе использования рыбных отходов, но и создать специальный промысел малоценных в пищевом отношении рыб и обработку их на плавучих жиро-мучных заводах.

Важное значение будет иметь для увеличения рыбных кормов производство рыбных фаршей, химическое консервирование (пиросульфитом натрия и кислогами) рыбных отходов. Оборудование для заготовки этих кормов весьма несложное и организация такого производства наиболее целесообразна на отдельных типах промысловых судов и особенно на береговых предприятиях.

В текущем семилетии должен получить дальнейшее развитие выпуск рыбной продукции в мелкой таре из пластических масс, жести, картона, бумаги и древесно-волокнистых материалов, позволяющих механизировать производственные процессы расфасовки и упаковки рыбной продукции. При производстве консервной тары следует постепенно уменьшать применение бумажных этикеток и больше использовать лакированную и литографированную жесть.

Следует больше применять в рыбной промышленности новые упаковочные материалы — целлофан, полиэтилен и другие синтетические пленочные материалы.

Характерная особенность намеченных на семилетку мероприятий по механизации рыбной промышленности заключается в том, что почти все оборудование как на судах, так и на береговых предприятиях сводится в комплексные поточные механизированные линии с включением в их состав средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

В соответствии с этим за семилетие намечено оснастить рыбную промышленность

поточно-механизированными и частично автоматизированными линиями для выпуска рыбных консервов, свежей и мороженой рыбы, филе, копченой и вяленой рыбной продукции, малосоленой сельди, жира, муки и других продуктов на рыболовных судах, плавучих базах и береговых предприятиях.

Таковы задачи, стоящие перед рыбной промышленностью в области технического прогресса на ближайшие годы.

Разработка и широкое внедрение новой техники, комплексной механизации и автоматизации производства позволят успешно выполнить задачи, поставленные перед рыбной промышленностью XXI съездом Коммунистической партии Советского Союза.

ВСЕМЕРНО РАЗВИВАТЬ ПРУДОВОЕ РЫБОВОДСТВО

В постановлении январского Пленума ЦК КПСС особо подчеркивается, что основная задача, стоящая сейчас перед сельским хозяйством, — наиболее полное использование имеющихся возможностей для резкого увеличения производства зерна, технических культур, картофеля и овощей, мяса, молока и других продуктов уже в текущем году и в ближайшие годы.

Серьезную роль в создании изобилия продуктов в стране призвана играть рыбная промышленность.

Одним из важных резервов снабжения населения нашей страны живой и свежей рыбой является прудовое рыбоводство, в том числе колхозное и совхозное. Большим спросом у населения пользуются такие рыбы, как карп, сазан, серебряный карась, форель, судак. Выращивание их может быть организовано непосредственно в местах потребления, что улучшит качество продукции и резко сократит транспортные расходы, связанные сейчас с доставкой в центральные районы рыбы, добываемой в морях и океанах.

В обращении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 21 января 1958 г. говорится: «Серьезным источником пополнения ресурсов питания в нашей стране может явиться колхозное и совхозное рыбоводство. Эта отрасль сельского хозяйства, при правильной ее организации, приносит немалые доходы и не требует больших затрат труда» *.

Прудовое рыбоводство — высокоинтенсивный тип рыбного хозяйства, позволяющий получать десятки центнеров рыбы с каждого гектара пруда ежегодно. Прибыль, получаемая рядом прудовых рыбоводных хозяйств РСФСР от реализации 1 ц товарной рыбы, достигает 295 руб., а с 1 га площади прудов более 2000 руб. В отдельных хозяйствах прибыль с 1 га превышает 7000 руб. за одно лето (в ценах 1960 г.).

В 9 лучших колхозах Московской и Горьковской областей и Краснодарского края средняя прибыль от реализации 1 ц рыбы в 1959 г. составила 482 руб., а на 1 га — 3,5 тыс. руб. (в ценах 1960 г.). Произведенный научно-исследовательскими и проектными институтами экономический подсчет, а также фактические данные о результатах работы прудовых хозяйств подтверждают высокую рентабельность и хорошую окупаемость (в течение 2—3 лет) затрат, вложенных в строительство рыбоводных прудов.

В настоящее время государственные рыбхозы, колхозы и совхозы СССР располагают большой площадью водоемов прудового типа. По неполным данным, только в колхозах эта площадь превышает 400 тыс. га. Однако значительная часть площади для рыборазведения не используется.

Кроме существующей площади прудов, необходимо учесть огромные возможности строительства новых прудов на заболоченных и малопригодных для сельского хозяйства землях.

---

* «Правда» от 21 января 1958 г.

Проведение широкой программы ирригационного строительства, предусмотренного в постановлении январского Пленума ЦК КПСС, еще больше расширит водный фонд. Будет введена новая большая площадь оросительных водохранилищ и прудов, которые при учете элементарных требований рыбоводства могут быть эффективно использованы и для организации выращивания рыбы.

Проведение работ по обводнению позволит удешевить и облегчить строительство прудовых хозяйств и рыбопитомников в ряде районов.

К сожалению, несмотря на успешные результаты опытов, у нас не занимаются серьезно рыбоводством на рисовых полях. Местные органы сельского хозяйства рисосеющих районов находят различные причины в свое оправдание а ведь десятки тысяч гектаров рисовых полей при минимальных затратах средств могут дополнительно дать государству сотни тысяч центнеров рыбы.

Могут и должны быть использованы для рыбоводства десятки тысяч гектаров выработанных торфокарьеров. Работы сотрудников ВНИПРХа наглядно доказали на практике возможность выращивания в прудах, устроенных на выработанных торфокарьерах, не только товарной рыбы, но и посадочного материала. В Белорусской ССР уже принято решение о передаче выработанных торфокарьеров рыбохозяйственным организациям, причем торфокарьеры должны быть в пригодном для рыбоводства состоянии.

Прекрасную дополнительную прудовую площадь могут представлять также отделенные плотинами осушаемые участки водохранилищ (осушаются в результате сработки уровня около 60—70% площади существующих водохранилищ).

Строительство рыбоводных прудов не требует большого количества дефицитных строительных материалов. Так, на строительстве 1 га рыбоводного пруда в среднем расходуется около 0,61 т цемента, 1,5 м³ леса, 0,18 т металла. Основной объем работ при строительстве прудов составляют земляные работы по возведению дамб, выполняемые обычно землеройными механизмами.

Можно привести многочисленные примеры, показывающие высокую эффективность и рентабельность прудового рыбоводства. В 1960 г. колхозы Кавказского района Краснодарского края получили более 33 ц карпа с 1 га. Хороших результатов добились колхозы Московской области, Ставропольского края и др.

Однако во многих районах нашей страны положение с прудовым рыбоводством пока явно неблагополучно. В ряде областей пока ничего не сделано для удовлетворения потребности в рыбе за счет развития своего рыбного хозяйства.

Примером может служить Орловская область. Ее колхозы и совхозы имеют 927 прудов общей площадью 1700 га, однако пруды не приведены в порядок, запущены. В 1959 г. в колхозах и совхозах Орловской области было выращено всего 3,8 т рыбы, а в 1960 г. — 8 т. Надо заметить, что в Орловскую область ежегодно завозилось из других районов страны более 5 тыс. т рыбы и рыбных товаров. В то же время при рациональном ведении прудового хозяйства в колхозах и совхозах область могла бы получить более 1000 т собственной свежей рыбы.

В Липецкой области, где колхозы и совхозы имеют 4,2 тыс. га водоемов, в 1959 г. было выращено всего 1,3 т рыбы при реальной возможности получить более 2 тыс. т. Завоз же в Липецкую область рыбы и рыбных товаров составляет более 6,7 тыс. т.

В Брянской области колхозы и совхозы, имея более 2 тыс. га прудов и водоемов, вырастили всего 4,7 т рыбы. Область же получает из других районов более 12 тыс. т рыбы и рыбопродукции.

Не построены в этих областях и государственные прудовые хозяйства, плохо организован лов рыбы в естественных внутренних водоемах, реках и озерах.

Что же тормозит развитие рыбоводства в колхозах и совхозах?

Одна из причин, сдерживающих развитие прудового хозяйства, по мнению многих организаций и колхозов, — та, что при подведении итогов социалистического соревнования колхозов и совхозов выращенная и выловленная в прудах рыба не учитывается, так как это делается для продуктов животноводства, получаемых со 100 га земельных угодий. Это снижает интерес к рыбоводству.

Выращенная в прудах колхозов и совхозов живая товарная рыба (карп, сазан, форель, серебряный карась и др.) по своим пищевым качествам и калорийности не

уступает мясу теплокровных животных и является высококачественным продуктом, имеющим широкий спрос населения.

В прудах рыбу кормят, пруды удобряют, поэтому по организации выращивания прудовое рыбоводство мало чем отличается от обычных методов ведения животноводства. Пруды устраиваются на землях колхозов и совхозов.

По нашему мнению, целесообразно также выращивание прудовой товарной рыбы включать в показатели социалистического соревнования колхозов и совхозов.

Это повысит интерес к прудовому рыбоводству и послужит важным стимулом для развития этой отрасли в колхозах и совхозах.

В виде исключения необходимо было бы разрешить изготовление проектной документации для первых, вновь создаваемых, колхозных и межколхозных рыбопитомников и полносистемных колхозных прудовых рыбных хозяйств за счет государственных средств с учетом, что строительство прудовых хозяйств и рыбопитомников колхозов будет производиться за счет собственных средств колхозов и ссуд банков.

Серьезным стимулом для развития колхозного рыбоводства также было бы освобождение на несколько лет колхозов от уплаты подоходного налога с их денежных доходов от прудового рыбоводства. Эти средства колхозы могли бы использовать на дальнейшее расширение своего прудового рыбного хозяйства.

Представляется необходимым также рассмотреть и положительно решить вопрос об увеличении использования ссуд, выдаваемых банком колхозам, совхозам и государственным специализированным рыбхозам на строительство крупных прудовых рыбных хозяйств. Для этого следует предусматривать в годовых кредитных планах общее увеличение сумм, выделяемых областям, краям и автономным республикам на выдачу ссуд колхозам, совхозам и государственным специализированным рыбхозам для строительства объектов прудового рыбного хозяйства. В настоящее время выделяемых ссуд часто не хватает для удовлетворения потребности в кредитах.

Значительный объем работ по строительству государственных рыбопитомников мог бы быть произведен за счет ссуд Госбанка и Стройбанка, но для этого необходимо, чтобы ссуды, получаемые на строительство и расширение рыбхозов и рыбопитомников, хотя бы частично обеспечивались важнейшими строительными материалами: цементом, лесом, железом. В частности, на 1 млн. руб. средств (в ценах 1961 г.), затрачиваемых на строительство прудовых хозяйств, требуется около 690 т цемента, 1720 м³ леса и 210 т металла.

В ряде республик в качестве дополнительного источника строительных средств целесообразно использовать опыт Украинской ССР, где разрешено использовать для расширения прудового рыбного хозяйства прибыль, получаемую совхозами и государственными рыбхозами от прудового рыбоводства.

Очень важно решить вопросы о подготовке кадров для рыбоводных хозяйств. Для этого следует ввести преподавание обязательного курса рыбоводства в сельскохозяйственных, зоотехнических, агрономических, лесомелиоративных и экономических высших учебных заведениях и техникумах, организовать отделение рыбоводства при некоторых сельскохозяйственных вузах, увеличить ежегодный набор студентов для подготовки рыбоводов в Калининградском рыбвтузе.

Для подготовки колхозных специалистов по рыбоводству следовало бы шире использовать курсы, где необходимые рыбоводные знания могли бы получать агрономы и зоотехники, бригадиры колхозов и сельская молодежь.

Успех развития колхозного рыбоводства в нашей стране в настоящее время в значительной степени зависит от выращивания и правильного распределения посадочного материала.

Среди других союзных республик Российская Федерация наиболее остро испытывает недостаток в посадочном материале.

В Украинской ССР только колхозы выращивают более 50 млн. шт. сеголетков. В ряде областей Украины сельскохозяйственные колхозы, имеющие пруды, часть своего посадочного материала реализуют другим колхозам и даже государственнным рыбхозам. Отпуск годовиков карпа колхозам госрыбхозы УССР производят в небольших количествах и преимущественно в районах со слабо развитым колхозным рыбоводством.

Не испытывают острого недостатка в посадочном материале колхозы БССР и

Молдавской ССР, так как уровень развития колхозного рыбоводства в этих республиках пока еще не велик и потребность колхозных хозяйств в годовиках сравнительно легко удовлетворяется государственными рыбхозами. В Молдавской ССР государственные рыбопитомники на своем транспорте завозили посадочный материал в колхозные пруды.

Улучшилось положение с обеспечением посадочным материалом в Латвийской ССР, где за последние два года удалось решить проблему зимовки рыб в госрыбхозах и рыбопитомниках устройством утепленных домиков-зимовалов, что позволило обеспечить сохранение при зимовке около 90% рыбы.

Естественно возникает вопрос, каким образом можно восполнить недостаток годовиков карпа, испытываемый колхозами ряда областей, и улучшить создавшееся положение с обеспечением посадочным материалом. По нашему мнению, на местах необходимо активизировать работу, организовав наряду со строительством обычных нагульных прудов строительство колхозных, межколхозных и совхозных рыбопитомников.

Фактически строительство рыбопитомников в колхозах производится еще в очень ограниченных масштабах и далеко не во всех областях, испытывающих недостаток посадочного материала.

Необходимо улучшить использование посадочного материала, получаемого колхозами и совхозами, обеспечивая в первую очередь зарыбление спускных и подготовительных для рыбоводства прудов. Часто рыбу сажают на нагул в неспускные, плохо облавливаемые, водоемы. В таких случаях, затратив средства на приобретение годовиков и на их транспортировку, колхоз не получает хороших результатов, так как не может своевременно и полностью выловить выращенную рыбу. Необловленные пруды замерзают, а выращенная товарная рыба погибает от замора.

Очень много рыбы бесконтрольно расхищается из колхозных прудов под видом «любительского или спортивного лова». Охрана прудов в колхозах поставлена плохо, общественность к этому делу не привлечена. Иногда в погоне за рекордными показателями рыбопродуктивности своих прудов некоторые колхозы допускают сильное уплотнение посадок рыбы весной при зарыблении прудов, не выделяя при этом достаточного количества кормов. Товарная рыба выращивается в этих случаях мелкая, нестандартная, причем резко возрастают случаи заболевания.

Допускаемые в колхозах посадки годовиков, завезенных из разных хозяйств, в один нагульный пруд нередко также приводят к вспышке эпизоотий. Много случаев гибели посадочного материала при его транспортировке, когда рыбу сопровождают непроинструктированные работники. Следует резко сократить межобластные перевозки годовиков карпа, ведущие к большим потерям.

Правильный выбор водоемов и хорошая организация работ на них позволит резко сократить непроизводительный расход посадочного материала. Вместо 1000—1200 годовиков, расходуемых сейчас в колхозах ряда областей для выращивания 1 ц рыбы, потребуется всего 230—250 годовиков.

Опыт ряда рыбхозов и колхозов показывает, что большое количество посадочного материала может быть выращено при смешанно-возрастных посадках карпа в нагульных прудах. Этот метод хорошо освоили колхозы Украинской ССР, Оренбургской области и др. Такие посадки позволяют использовать обычные колхозные пруды для выращивания одновременно с товарной рыбой своего посадочного материала. При этом лучше используется естественная кормовая база пруда, так как годовики питаются донной пищей, а сеголетки значительный период (особенно первые месяцы) планктоном и не конкурируют с годовиками. Затруднение представляет необходимость завоза мальков или организация нереста. Требуется также особая осторожность при осеннем вылове выращенных сеголетков, так как более нежные сеголетки часто травмируются при вылове их одновременно с крупным товарным двухлетним карпом *.

Для осеннего зарыбления незаморных водоемов можно использовать молодь сазана, выращенного в пойменных водоемах.

Важным резервом для зарыбления водоемов может служить выращивание, кроме карпа, посадочного материала других рыб, например, пеляди. Необходимо шире при-

* Сейчас ВНИПРХом создан специальный сортирующий уловитель, при котором травматизация сеголетков исключается.

менять выращивание товарных сеголетков щуки в спускных, хорошо облавливаемых прудах. В этом случае не требуется специальных питомных площадей, а нагульные пруды дают более высокую продуктивность по карпу, так как уничтожается сорная рыба, конкурирующая с карпом, а за счет выращенных сеголетков щуки, достигающих к исходу лета веса 250—450 г (а при обилии пищи и до 800 г), получается дополнительная рыбная продукция.

Для южных районов вполне возможно выращивание товарных сеголетков карпа весом 300—350 г и выше.

Серьезным резервом для получения колхозами и совхозами дополнительного посадочного материала может явиться организация осенней реализации сеголетков госрыбхозами и рыбопитомниками. Питомная площадь рыбоводных хозяйств позволяет организовать выращивание дополнительного количества сеголетков, но в большинстве рыбхозов часто отсутствует необходимая для их зимовки дополнительная площадь зимовальников, а дебит источников водоснабжения не позволяет расширить зимовальную площадь.

Если организовать в колхозах зимовку получаемого осенью от рыбхозов посадочного материала в специально для этой цели подобранных незаморных спускных прудах, то это позволит увеличить реализацию посадочного материала колхозам почти в 2—3 раза.

Нам кажется уместным внимательно рассмотреть вопрос о более рациональном использовании больших площадей нерестово-выростных хозяйств. При очень длительном вегетационном периоде в южных районах страны их следовало бы использовать не 1,5—2 месяца (причем исключительно для выращивания молоди, выпускаемой в реки), а 5—6 месяцев в год. При этом следует выращивать в прудах, кроме молоди, посадочный материал карпа и сазана. Заслуживает широкого распространения опыт совместного выращивания товарной рыбы с молодью в нерестово-выростных водоемах Ростовской области и опыт выращивания посадочного материала сазана для колхозов на Цимлянском нерестово-выростном хозяйстве.

Наконец, следует максимально интенсифицировать и добиться большей производительности существующих рыбопитомников. Для этого необходимо шире применять опыт получения по 20—40 ц посадочного материала с 1 га выростного пруда и резко снизить отходы посадочного материала при зимовке.

Очень остро стоит вопрос с обеспечением производителями вновь организуемых хозяйств. Многие областные организации совершенно не заботятся о создании маточного стада для новых хозяйств, рассчитывая на снабжение маточным стадом из других областей. Необходимо взять на учет весь ремонтный материал и оставлять для пополнения маточного стада дополнительное количество ремонтного материала. Некоторые рыбхозы вообще следовало бы превратить в племрассадники для снабжения высококачественным посадочным материалом, ремонтом и производителями новых государственных и колхозных хозяйств.

Недопустимо задерживается проведение оздоровительных работ в ряде рыбопитомников. Работы эти необходимо проводить более организованно и, что особенно важно, одновременно не только в зараженном рыбопитомнике, но и в прудах колхозов, расположенных выше рыбопитомника и пользующихся с ним одним источником водоснабжения.

Исключительную перспективу имеет выращивание в прудах китайских рыб: амура и толстолобика. Использование их в качестве добавочной культуры к карпу сулит повышение рыбопродуктивности прудов и даст очень большую экономию искусственных концентрированных кормов.

Создание специальных питомников для выращивания посадочного материала белого амура и толстолобика, а также акклиматизация этих рыб в южных реках СССР позволит резко увеличить фонд посадочного материала, который может быть широко использован для зарыбления прудов.

Работники рыбной промышленности и сельского хозяйства, а также местные органы власти должны приложить все усилия к дальнейшему расширению прудового рыбоводства и вложить свой вклад в создание изобилия продуктов в стране.

К. А. САДЛАЕВ, Л. В. МИНЬКОВИЧ, Л. В. МЕЗИНА

ГИДРОРЫБПРОЕКТ

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ЧАСТИЧНОГО ПЕРЕВОДА КАРПОВЫХ ХОЗЯЙСТВ НА ТРЕХЛЕТНИЙ ОБОРОТ

(В порядке обсуждения)

В настоящее время увеличение выхода товарной рыбы из государственных карповых хозяйств благодаря повышению уровня интенсификации рыбоводства и расширения зарыбляемого фонда прудов затруднено недостатком посадочного материала. В связи с поставленной задачей резкого увеличения в ближайшие годы выхода прудовой рыбы, вопрос о выращивании рыбопосадочного материала приобретает важное значение.

Строительство новых рыбопитомников связано с большими капиталовложениями, а длительность их строительства может отодвинуть на несколько лет получение товарной рыбы из прудовых рыбоводных хозяйств.

Для быстрого и максимального увеличения выхода товарной прудовой рыбы наряду с расширением питомных площадей необходимо искать и другие пути наиболее рационального получения и использования посадочного материала.

Одним из таких путей является уменьшение количества посадочного материала для выращивания 1 *ц* товарной рыбы и некоторое изменение существующей технологии выращивания посадочного материала и товарной рыбы.

До настоящего времени на всех существующих прудовых хозяйствах принят двухлетний оборот. По этому же принципу проводится проектирование и строительство новых прудовых хозяйств.

При двухлетнем обороте товарная рыба выращивается в течение двух летних сезонов до среднего веса 450—550 *г*. Для получения товарной рыбы такого веса средняя навеска посадочного материала, выращиваемого в рыбопитомных прудах, должна быть 25—30 *г*.

На 1 *ц* товарной рыбы расходуется 220—250 шт. посадочного материала в виде годовиков карпа, при этом 10 *га* питомной площади может обеспечить выращивание посадочного материала в количестве, необходимом для зарыбления 100 *га* нагульных прудов.

Вместе с тем, потребность в посадочном материале для выращивания единицы товарной продукции, а отсюда и в питомной площади, может быть резко снижена при частичном переводе питомной и нагульной площадей на выращивание товарной рыбы в возрасте 3-х лет.

Вопрос о переводе прудового рыбоводства СССР на трехлетний оборот обсуждался неоднократно. При этом необходимость перевода мотивировалась получением более качественной товарной продукции, более полным использованием кормовой базы нагульных прудов при смешанном выращивании в них трехлетков с двухлетками, повышением навески товарной рыбы в прудовых хозяйствах северных районов СССР. Но никогда этот вопрос не рассматривался с точки зрения экономии посадочного материала для получения единицы товарной продукции и снижения стоимости строительства прудового хозяйства.

Мы рассматриваем частичный перевод на трехлетний оборот как способ сокращения потребности в посадочном материале и снижении стоимости капитальных вложений на строительство прудового хозяйства.

С этой точки зрения нами рассмотрены следующие варианты ведения прудового рыбоводства в полносистемных рыбхозах:

а) перевод хозяйства на выращивание в нагульных прудах трехлетков и реализацию избытка посадочного материала в стадии годовика;

б) перевод хозяйства на выращивание трехлетков и всего посадочного материала до стадии двухгодовиков.

Рыбоводные нормативы приняты согласно временным нормам технологического проектирования прудовых хозяйств, а для трехлетнего выращивания — на основании данных проф. Ф. Г. Мартышева.

Биотехнические нормативы, принятые для расчета, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Двухлетний оборот	Трехлетний оборот
Навеска товарной рыбы, *г*	500	1200
Навеска двухлетка для выращивания трехлетков, *г*	—	200
Навеска сеголетка, *г*	30	30
Рыбопродуктивность нагульных прудов (общая), *кг/га*	1000	1000
Рыбопродуктивность при выращивании двухлетков средним весом 0,2 *кг*; *кг/га*	—	1000
Рыбопродуктивность выростных прудов (общая), *кг/га*	1000	1000
Отход мальков в выростных прудах, %	30	30
Отход сеголетков в зимовальных прудах, %	20	20
Отход годовиков при выращивании в нагульных прудах во 2-е лето, %	10	10
Отход двухгодовиков в нагульных прудах, %	—	3
Отход двухлетков в зимовальных прудах, %	—	5
Плотность посадки сеголетков в зимовальные пруды, тыс. *шт/га*	500	500
Плотность посадки двухлетков в зимовальные пруды, *ц/га*	—	500
Выход мальков от гнезда, тыс. шт.	80	80
Посадка производителей на нерест, гнезд/*га*	10	10

Примечание. При трехлетнем обороте выращивание двухлетков проектируется при сгущенных посадках и кормлении до среднего веса 200 *г*.

При переводе нагульных прудов полносистемного хозяйства на выращивание трехлетков произойдет следующее изменение структуры прудовой площади (табл. 2). (Общая площадь хозяйства условно принята равной 500 *га*).

Таблица 2

Пруды	Площадь, *га*	
	при двухлетнем обороте	при рассматриваемом варианте
Нагульные для 1-го года	452,0	70,5
Нагульные для 2-го года	—	381,5
Выростные	40,2	40,2
Зимовальные	2,8	4,5
Нерестовые	3,0	3,0
Летне-маточные и летне-ремонтные	2,0	2,0
Итого:	500,0	501,7

Как видно из таблицы, при переводе нагульных прудов на выращивание трехлетних товарных карпов 15% общей площади нагульных прудов должно быть выделено под выращивание 200-граммовых двухлетних карпов, которые будут служить посадочным материалом для получения трехлетков.

Кроме того, зимовка двухлетков требует дополнительной зимовальной площади в размере 1,7 *га*.

Изменения, которые при этом произойдут в размерах производства и экономических показателях работы хозяйства, приведены в табл. 3.

Мощность хозяйства по выпуску товарной рыбы уменьшается всего лишь на 5%, а с учетом товарного посадочного материала только на 1%.

В стоимостном же выражении мощность хозяйства по выпуску товарной продукции при рассматриваемом варианте больше на 343 тыс. руб., или на 10%, за счет выращивания более крупной по навеске товарной рыбы и реализации посадочного материала.

Таблица 3

Показатели	При двухлетнем обороте	При рассматриваемом варианте
Мощность, *ц*		
по выпуску продукции	4830	4764
товарной рыбы . .	4830	4580
посадочный материал	322	322
в том числе для реализации	—	184
Стоимость товарной продукции в оптовых ценах, тыс. руб.*	3432	3775
Дополнительные капитальные затраты, тыс. руб.	—	250
Эксплуатационные затраты на 1 руб. товарной продукции, коп.	67	62
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб. . .	1132	1420
Себестоимость 1 ц товарной рыбы, руб. . . .	479	461
Рентабельность, % . .	49	60
Дополнительная товарная рыба, выращенная на стороне за счет реализации посадочного материала, *ц* . .	—	2700

* В таблице и далее расчет дан в старых ценах до 1961 г.

Основное преимущество рассматриваемого варианта состоит в том, что при таком изменении технологии ведения полносистемного хозяйства высвобождается 57% годовиков карпа, которые могут быть реализованы другим хозяйствам, работающим на двухлетнем обороте.

За счет этих годовиков в имеющихся или вновь строящихся нагульных прудовых хозяйствах дополнительно может быть выращено еще 2700 *ц*, или около 55%, товарной прудовой рыбы (за 100% принимается товарная рыба хозяйства с двухлетним оборотом).

Таким образом, общий выпуск товарной рыбы за счет посадочного материала, выращенного на той же питомной площади, увеличится в 1,5 раза.

Стоимость строительства дополнительной зимовальной площади составит около 250 тыс. руб., тогда как для строительства питомной площади (24 *га*), обеспечивающей выпуск дополнительной продукции (2450 *ц*), потребовалось бы не менее 840 тыс. руб., т. е. в 3,5 раза больше.

Полученные экономические показатели работы рыбхоза: себестоимость, прибыль, рентабельность при рассматриваемом варианте также свидетельствуют о более высокой эффективности его. При этом отметим, что себестоимость товарной рыбы при трехлетнем обороте не только не возрастет, но даже несколько снизится.

Дополнительные капитальные затраты на строительство зимовальных прудов окупятся за счет дополнительной прибыли менее, чем за один год.

Таким образом, технологические и экономические расчеты показывают целесообразность и эффективность использования нагульных прудов в существующих и проектируемых полносистемных хозяйствах для выращивания трехлетков карпа.

При полном переводе полносистемных хозяйств с двухлетнего на трехлетний оборот предполагается весь посадочный материал выращивать до стадии двухгодовика, часть из которого остается в хозяйстве для выращивания товарных трехлетков, остальные реализуются в другие хозяйства.

В рассматриваемом варианте требуется перевод 35—40% нагульной площади хозяйства под выращивание посадочного материала в виде двухгодовиков карпа средним весом 200 *г* с использованием оставшейся нагульной площади прудов под выращивание товарных трехлетков.

Такое изменение формы ведения хозяйства обеспечивает получение большого количества излишнего посадочного материала двухгодовиков (623 тыс. шт.), реализуя который другим хозяйствам, можно получить дополнительную товарную продукцию в количестве 7350 *ц*.

Общий выпуск товарной рыбы за счет посадочного материала, выращиваемого в рыбхозе, увеличится в 2,2 раза (до 10810 *ц*). Выпуск же товарной рыбы в самом хозяйстве снизится почти на 30%, а с учетом реализации посадочного материала только на 3%.

Уменьшение мощности по товарной рыбе происходит вследствие перевода части нагульной площади под выращивание посадочного материала.

Затраты на расширение зимовальной площади (3,8 *га*) составят около 570 тыс. руб., или около 30%, от стоимости питомной части, которую пришлось бы дополнительно строить для обеспечения общего выхода рыбы до 10810 *ц*.

Полученные основные экономические показатели работы рыбхоза при рассматриваемом варианте не уступают показателям при двухлетнем обороте.

Однако наиболее полная экономическая эффективность нашего варианта может быть достигнута в тех районах, где имеются благоприятные возможности для строительства недорогих по стоимости нагульных площадей или зарыбления посадочным материалом близлежащих к рыбхозу озер для получения товарной рыбы.

Показатели, полученные при рассмотренных вариантах по переводу нагульных прудов рыбхозов на выращивание трехлетней товарной рыбы с реализацией избытков посадочного материала в стадии годовика или двухгодовика могут быть приняты как для существующих, так и проектируемых рыбхозов.

Как основной вариант может быть принято то распределение площади, которое даст выход продукции в самом хозяйстве около 95% от продукции, получаемой в одинаковом по площади рыбхозе с двухлетним оборотом и возможность реализации 57% годовиков, что обеспечит дополнительное выращивание 55% товарной продукции в нагульных хозяйствах.

Процентное соотношение прудов различных категорий от общей площади в этом случае будет следующее:

Нагульные для 1-го года . . .	14,1
Нагульные для 2-го года (выростные 2-го порядка) . . .	76,0
Выростные 1-го порядка . .	8,0
Зимовальные	0,9
Нерестовые	0,6
Летне-маточные и летне-ремонтные	0,4
Итого . . .	100,0

Конечно, приведенное соотношение прудов является ориентировочным и может изменяться в зависимости от общей рыбопродуктивности прудов и биотехнических нормативов.

В каждом отдельном случае соотношение между количеством реализуемых годовиков и оставляемых для выращивания в рыбхозе трехлет-

ков может также несколько изменяться, исходя, во-первых, из площади нагульных прудов, которая может быть построена в рыбхозе и, во-вторых, из площади прудов нагульных хозяйств, которые будут снабжаться посадочным материалом из проектируемого рыбхоза.

Осуществление частичного перевода существующих полносистемных хозяйств на трехлетний оборот позволило бы использовать имеющиеся возможности строительства недорогих нагульных хозяйств без дополнительных затрат на расширение питомных площадей.

Экономия в капитальных затратах на строительстве питомных площадей составляет при этом 200 руб. в расчете на 1 *ц* товарной рыбы, или 12—18% от всех затрат на строительство прудовых хозяйств.

Перевод на выращивание трехлетков только половины существующей нагульной площади государственных прудовых хозяйств позволил бы освободить до 50% годовиков и дополнительно вырастить за счет этого не менее 60—70 тыс. *ц* товарной рыбы.

Г. И. ШПЕТ

Институт рыбного хозяйства УАСХН

РАЗМЕРЫ ПРУДА И ЕГО ПРОДУКТИВНОСТЬ

Рыбоводная практика показывает, что рыбопродуктивность прудов в значительной степени зависит от их размеров.

На небольших рыбоводных прудах, где легче может быть применен весь комплекс различных интенсификационных мероприятий, в настоящее время высокие выходы рыбной продукции прочно освоены.

Так, в рыбхозах Винницкого, Львовского и Киевского трестов, где преобладают крупные (более 200 *га*) русловые пруды, рыбопродуктивность нагульных прудов в 1952 г. была равна лишь 135—250 *кг/га*, тогда как в прудах рыбхозов Днестровского треста, Донрыбокомбината и Черновицкого рыбокомбината, имеющих меньшую площадь (около 50 *га* и меньше), выход продукции составлял 378—748 *кг/га*. В это же время в средних нагульных русловых прудах (50—200 *га*) в ряде рыбхозов систематически получали по 5—6 *ц* и более товарной рыбы с гектара.

Зависимость рыбопродуктивности нагульных прудов от их размеров по статистическим данным МРП УССР за 1952 г. приведена в таблице.

Таблица

Общая площадь прудов, *га*	Средняя площадь пруда, *га*	Средняя рыбопродуктивность, *кг/га*
2528	72,2	287,5
2437	135,4	268,2
5828	437,7	141,7

Рыбоводный опыт, однако, показывает, что пропорциональность между размерами пруда и его ры-

бопродуктивностью весьма неполная. Так, пруд Антонины Винницкого треста площадью 90 *га* дал в 1952 г. 690, пруд Гулевцы в 110 *га* — 390,7 *кг/га*. В 1953 г. пруд Городок площадью 115 *га* дал 794 *кг/га*, пруд Боровецкий Киевского треста в 100 *га* — 501 *кг/га* и т. д.

Рыбопродуктивность прудов более 200 *га* только в двух случаях превысила в 1952—1953 гг. 200 *кг/га* (пруд Балановский Винницкого треста — 424 и пруд Старый Пиков — 282,5 *кг/га*).

В настоящее время рыбопродуктивность прудов Украины повысилась, но указанное соотношение между малыми и большими прудами по-прежнему осталось.

Рассмотрим особенности тех и других прудов, определяющие их рыбопродуктивность.

Уже сами размеры крупных прудов, как правило, определяют неблагоприятное соотношение береговой линии и общей площади пруда. Береговая линия одного крупного пруда, как правило, значительно меньше, чем ряда небольших прудов, составляющих в сумме ту же площадь.

Так, например, в рыбхозе «Городок» Львовской области на площади 283 *га* расположен 21 пруд. Общая длина их береговой линии в 3,3 раза больше береговой линии одного воображаемого пруда в 283 *га*, построенного на той же площади.

Длина береговой линии определяет величину мелководной прибрежной зоны — наиболее продуктивного участка пруда. Здесь кормовая база в несколько раз богаче, чем в открытой части пруда, благодаря сильной инсоляции и прогреваемости этой зоны.

Так, например, в 4 часа дня, при температуре воздуха на солнце 34° температура воды у полого спускающегося дна пруда была: на глубине 5 *см* — 32,5; 10—31; 20—29; 40—27,6; 60—25; 75—25°; 100 *см*— 24,5°.

Большие глубины неблагоприятны для питания и роста карпа: температура воды в них относительно низка, растительности нет, содержание кислорода нередко бывает низкое вследствие поглощения его илами и недостаточного насыщения как из воздуха, так и за счет фотосинтеза.

В повышении продуктивности прудов большую роль играет мягкая подводная растительность. Наблюдения, проведенные в прудах Украины, показали, что глубина в 1,5—2 *м* является пределом, дальше которого растительность не распространяется. Между тем, на больших русловых прудах глубина выше 1,5—2 *м* нередко занимает до 80—90%.

Кроме того, имеющаяся подводная растительность на больших прудах нередко очень рано, уже с 20-го июля и к началу августа, отмирает. Это связано с сильными ветрами и волнами, срывающими эту растительность после ее ослабления к концу вегетации. Тем самым еще более снижается роль подводной растительности, богатой кормовыми организмами. В прудах небольших и неглубоких подводная растительность сохраняется до сентября.

Большим, протянувшимся на несколько километров прудам, присущ свой микроклимат. Особенно характерны частые средние и сильные ветры, вызывающие большую волну. Сильные волны взмучивают ил, особенно у берегов и в неглубоких местах. Мутная вода выносится из пруда, взвешенные в ней частицы оседают в более глубоких местах. Вероятно этим объясняется значительное развитие малокормных песчаных зон, особенно в нижней части больших прудов.

Таким образом, крупные нагульные пруды обладают рядом специфических особенностей озерного характера, снижающих их продуктивные свойства.

Поэтому надо полагать, что при самых лучших, но равных условиях эксплуатации, крупные русловые пруды не будут иметь ту же рыбопродукцию с единицы площади, что и малые пруды, уже по чисто гидробиологическим условиям.

Снижает рыбопродукцию, получаемую с крупных прудов, и ряд эксплуатационных моментов.

На глубоких участках открытого плеса по ряду причин кормление обычно не производят. Это сокращает число кормовых мест по отношению к площади пруда. Крупные пруды обычно неполностью спускаются, поэтому на них затруднена борьба с хищной и сорной рыбой. Болезни рыб, отравление сточными водами, трудно поддаются локализации в крупных прудах.

С экономической стороны быть может и дорого дробить существующие крупные пруды на ряд более мелких. В каждом отдельном случае нужен расчет сроков окупаемости расходов по такому переустройству.

Однако, если стоит вопрос о постройке новых рыбоводных прудов, то всегда надо помнить, что не следует без нужды гнаться за крупными размерами там, где на той же площади легко построить два или несколько прудов. При постройке небольших прудов сильно снижаются затраты на проектирование, строительство их обычно обеспечивается местными средствами, а продуктивность повышается. В Украинской ССР, где по числу и общей площади превалируют колхозные пруды, необходимо учесть высказанные соображения. Колхозный сектор имеет все возможности к высокопродуктивному рыбному хозяйству.

Проф. Б. С. КОСТОМАРОВ

Заведующий кафедрой рыбоводства и гидробиологии Сельскохозяйственного института в г. Брно (Чехословацкая Социалистическая Республика)

Значение индекса обхвата в селекции карпа

Вопрос отбора производителей карпа в прудовом хозяйстве является одним из главных в племенной работе в производственных условиях. По данным инструкции о племенной работе* вычисляются два индекса: высокоспинности и широкоспинности. Эти индексы характеризуют экстерьер рыбы и вместе с весом рыбы и возрастом являются главными критериями при отборе будущих производителей в условиях ведения прудового хозяйства. Но в производственных условиях расчет их довольно сложен главным образом при массовом отборе мальков и двухлетков ремонтного стада. Поэтому нас в Чехословакии очень заинтересовала работа И. В. Киселева о новом индексе, названном им «индекс обхвата», которая была помещена в 1956 г. в журнале «Рыбное хозяйство».**

* Сборник производственных инструкций по прудовому хозяйству, изданный б. Министерством рыбной промышленности СССР в 1949 г.

** И. В. Киселев. Индекс обхвата как основной показатель экстерьера карпа. «Рыбное хозяйство» № 6, 1956.

Наша кафедра провела ряд исследований нового индекса в условиях прудового хозяйства в Хлуме у Тржебони в южной части Чехии в 1957 г. и в Телче на западе Моравии в 1958 г. Результаты этих исследований подтвердили высказанное И. В. Киселевым заключение, что индекс обхвата является более точным и более выгодным для отбора производителей карпа, чем до сих пор употребляемые индексы высокоспинности и широкоспинности.

Исследование нового индекса, обработка полученного материала были проведены под нашим руководством студентами рыбоводной специализации зоотехнического факультета Сельскохозяйственного института в Брно (дипломные работы).

Целью обеих работ было не только выяснить и проверить значение нового индекса Киселева, но и сравнить его точность и выгоды при отборе будущих производителей в нормальных производственных условиях прудового хозяйства в Чехословакии. Для этого были проведены осенью измерения карпов разного возраста в двух хозяйствах. Измеряли длину рыбы от конца рыла (при закрытом рте) до конца чешуйчатого покрова (т. е. без хвостового плавника), наибольшую высоту тела непосредственно перед первым твердым лучом спинного плавника, наибольшую толщину тела до начала спинного плавника и обхват тела. Каждую рыбу взвешивали с точностью от 1 до 5 *г* в зависимости от величины.

Были получены:

$$\text{индекс обхвата (по Киселеву)} = \frac{\text{длина рыбы}}{\text{длина обхвата}} \cdot \left(\frac{Д}{О}\right);$$

$$\text{индекс высокоспинности} = \frac{\text{длина рыбы}}{\text{наибольшая высота тела}} \left(\frac{Д}{Н}\right);$$

$$\text{индекс широкоспинности} = \frac{\text{наибольшая толщина тела}}{\text{длина рыбы}} \cdot 100 \frac{(Т \cdot 100)}{Д};$$

$$\text{коэффициент упитанности (по Фультону)} = \frac{\text{вес рыбы, } г}{(\text{длина рыбы})^3} \cdot 100 \frac{(В \cdot 100)}{Д^3},$$

где $Д$ — длина целой рыбы без хвостового плавника; $О$ — длина обхвата рыбы в самой высокой и в самой толстой ее части; $Н$ — наибольшая высота рыбы; $Т$ — наибольшая толщина рыбы; $В$ — вес рыбы, *г*.

Измерения проводились всегда одним человеком.

Возраст и количество измеренных и взвешенных рыб в шт:

Возраст	Хлум у Тржебони 1957 г.	Телч 1958 г.
Сеголетки (K_1)	400	200
Двухлетки (K_2)	300	300
Трехлетки (K_3)	220	300

Все рассчитанные индексы и коэффициент упитанности сравнивались во всевозможных комбинациях и зависимостях.

Наибольшая прямая зависимость установлена между индексом обхвата и индексом высокоспинности, что хорошо видно на рисунке. У остальных возрастов как в 1957, так и в 1958 г. общая картина в основном оставалась одинаковой. Значит, индекс обхвата по Киселеву действительно имеет необходимые элементы для отбора как по экстерьеру, так и по весу рыб.

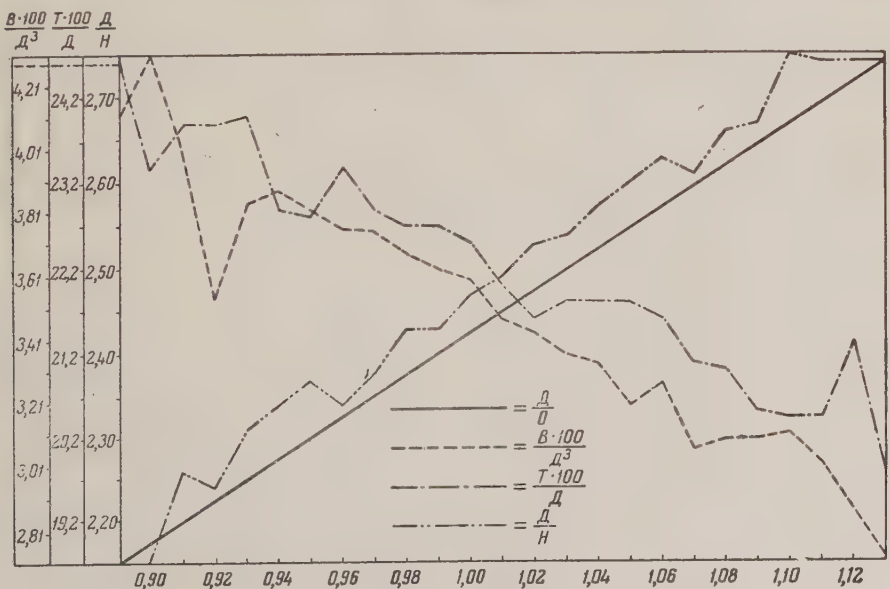
Далее мы определили, в какой степени индекс обхвата по Киселеву выражает качества отбираемой рыбы как по экстерьеру, так по весу и упитанности. Это можно сделать, во-первых, анализируя таблицы всех индексов и веса рыб, составленные по восходящей величине индекса обхвата у всех возрастных групп карпа (K_1, K_2 и K_3) и, во-вторых, по степени изменчивости самого индекса обхвата в сравнении с остальными, включенными в инструкцию, индексами (табл. 1).

Таблица 1

Группа	$\frac{Д}{О}$	Количество особей	Вес, г	$\frac{Д}{Н}$	$\frac{Т \cdot 100}{Д}$	$\frac{В \cdot 100}{Д^3}$
1	0,89	1	450	2,15	24,7	4,112
2	0,90	1	560	2,15	23,4	4,315
3	0,91	3	693	2,26	23,9	4,006
4	0,92	2	582	2,24	23,9	3,539
5	0,93	4	638	2,31	24,0	3,838
6	0,94	7	696	2,34	22,9	3,879
7	0,95	10	731	2,37	22,8	3,821
8	0,96	16	668	2,34	23,4	3,762
9	0,97	14	642	2,38	22,9	3,744
10	0,98	21	655	2,34	22,7	3,678
11	0,99	18	642	2,43	22,7	3,635
12	1,00	26	632	2,47	22,5	3,604
13	1,01	31	649	2,49	22,0	3,466
14	1,02	18	657	2,53	21,6	3,431
15	1,03	23	577	2,54	21,8	3,358
16	1,04	20	587	2,57	21,8	3,327
17	1,05	19	572	2,60	21,8	3,204
18	1,06	18	508	2,63	21,6	3,271
19	1,07	16	514	2,61	21,1	3,066
20	1,08	9	483	2,66	21,0	3,093
21	1,09	9	513	2,67	20,5	3,094
22	1,10	6	465	2,75	20,4	3,115
23	1,11	4	480	2,74	20,4	3,024
24	1,12	2	380	2,74	19,8	2,723
25	1,13	2	536	2,74	19,8	2,723

Как у сеголетков, так и у двухлетков и трехлетков по измерениям 1957 и 1958 г. индекс обхвата приблизительно во всех значениях от 0,85 до 1,17. Это значит, что при помощи индекса обхвата можно проводить отбор у всех возрастных групп карпов.

Если посмотрим, какое среднее значение имеет индекс обхвата у



Средние величины веса и употребляемых индексов по группам восходящего значения индекса обхвата.

всех возрастных групп (K_1, K_2, K_3), то увидим, что средняя величина индекса обхвата во всех случаях, за исключением измерений K_2 в 1958 г., больше единицы, как видно по табл. 2.

Таблица 2

Возраст	Карпы в Хлуме у Тржебони				Карпы в Телче		
	$\frac{Д}{О}$	$\frac{Д}{Н}$	$\frac{Т \cdot 100}{Д}$	$\frac{В \cdot 100}{Д^3}$	$\frac{Д}{О}$	$\frac{Д}{Н}$	$\frac{Т \cdot 100}{Д}$
K_1	1,04	2,64	20,23	3,18	1,01	2,44	20,38
K_2	1,02	2,51	22,08	3,46	0,99	2,46	21,40
K_3	1,01	2,50	23,53	3,48	1,05	2,57	20,34

Из таблицы видно, что $\frac{Д}{О}$ у большинства рыб измеренных возрастных стад находится в границах 0,99—1,05 и что всегда рыбы с $\frac{Д}{О} < 1$ будут прогрессивной частью ремонтного стада. Если обратимся к индексу высокоспинности и широкоспинности, то у всех рыб, измеренных в 1957 и в 1958 г., отбор проведен на основании наших инструкций, т. е. $\frac{Д}{Н}$ должен быть меньше 2,7, а $\frac{Т \cdot 100}{Д}$ больше 20, получим большой процент отобранных рыб.

Количество рыб (в %), отобранных по разным индексам, приведено в табл. 3.

Таблица 3

Возраст	$\frac{Д}{О} > 1$	$\frac{Д}{О} < 1$	$\frac{Д}{Н} < 2,7$	$\frac{Т \cdot 100}{Д} > 20$
	Хлум у Тржебони			
K_1	90,7	9,3	76,2	59,0
K_2	67,3	32,7	95,3	99,3
K_3	62,8	37,2	93,4	100,0
	Телч			
K_1	60,0	40,0	98,0	77,5
K_2	43,4	56,6	99,3	82,6
K_3	70,3	29,7	77,0	60,3

Примечание. $\frac{Д}{О} = 1$ причислен к $\frac{Д}{О} > 1$.

Если отбор проводился по $\frac{Д}{Н}$ и $\frac{Т \cdot 100}{Д}$ (инструкция), то почти все рыбы K_2 и K_3 могли бы быть выбранными. Иная картина получается при отборе по $\frac{Д}{О} < 1$; у K_1 только 9,3 и 40%, у K_2 32,7 и 56,6% и у K_3 37,2 и 29,7%. Причем, все рыбы, выбранные по $\frac{Д}{О} < 1$, являются действительно наилучшими как по экстерьеру, так и по весу и упитанности.

Что касается размаха вариаций, то в обоих случаях (1957 и 1958 г.) индекс обхвата выявил меньший размах вариаций, нежели индексы высокоспинности и широкоспинности, а это значит, что он является более устойчивым показателем. В

1957 г. индекс $\frac{Д}{О}$ колебался в пределах 0,85—1,17, т. е. 32 варианта, в то время как индекс $\frac{Д}{Н}$ в пределах 2,15—2,99, т. е. 84 варианта, а индекс $\frac{Т \cdot 100}{Д}$ в пределах 18,7—25,7, т. е. 70 вариантов. В 1958 г. индекс $\frac{Д}{О}$ колебался в пределах 0,88—1,17, т. е. 29 вариантов, индекс $\frac{Д}{Н}$ в пределах 2,20—2,94, т. е. 74 варианта и индекс $\frac{Т \cdot 100}{Д}$ в пределах 15,4—25,8, т. е. 104 варианта. Значит индекс обхвата более чем в два раза устойчивее индекса высокоспинности и широкоспинности.

Кроме того, и в отношении упитанности рыб необходимо отметить, что индекс обхвата хорошо выражает степень упитанности рыб. Это видно по табл. 2, где с уменьшением индекса обхвата всегда увеличивается коэффициент упитанности и наоборот.

В заключение проведенной проверки индекса обхвата Киселева в селекционном стаде карпов в Хлуме и Телчи можно с уверенностью сказать, что все предложения И. В. Киселева об индексе обхвата как основном показателе качества рыбы, отбираемой в ремонт, подтвердились.

Индекс обхвата в производственных условиях является точным, выгодным и поэтому лучшим показателем из всех до сих пор известных показателей по отбору ремонтного материала у карпа.

Индекс обхвата отражает характер каждой особи в отношении ее веса, длины, высоты, толщины, упитанности и степени развития половых желез. Индекс обхвата имеет меньший размах вариаций, а это значит, что он более устойчив и точен в сравнении с остальными показателями.

С применением индекса обхвата отбор карпов значительно упрощается, так как его ведут только по двум размерам (длина рыбы без хвостового плавника и длина обхвата); индивидуальное взвешивание рыб и сложные расчеты остальных показателей не проводятся.

А. И. КАНАЕВ
ВНИПРХ

ЛЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАРПА ЛЕВОМИЦЕТИНОМ

В последние годы в рыбоводстве все шире применяют антибиотики и антисептики. В частности их используют для борьбы с краснухой в нагульных карповых прудах. По этому вопросу имеется довольно обширная литература. Что же касается работ по предупреждению этого заболевания и борьбы с ним в маточном стаде, то их пока еще очень мало.

Так, известна работа Кейца (1958), в которой автор излагает результаты опытов лечения и профилактики краснухи у производителей карпа путем внутриполостного введения им антибиотиков — ахромицина и террамицина. Инъекции проводились за несколько дней до нереста. Автор отмечает при этом, что лечебная операция не оказала отрицательного влияния на воспроизводительную способность карпов. Наоборот, молодь, полученная от инъецированных родителей, оказалась более жизнестойкой и лучше росла.

Этому же вопросу посвящена работа чехословацкого исследователя Вольфа (1959) и некоторых других авторов.

В 1959 г. нами был проведен большой производственный эксперимент по лечению производителей карпа, больных краснухой, с помощью левомицетина.

Весной 1959 г. в одном из рыбоводных хозяйств РСФСР началось массовое заболевание производителей карпа краснухой, сопровождавшееся гибелью рыб. С 1 по 25 мая погибло 20 производителей. У оставшихся в живых рыб были зарегистрированы ярко выраженные клинические признаки краснухи: ерошение чешуи, гиперемия кожных покровов, кровоизлияния, экзофтальмия, асцит и различные по величине свежие язвы на теле и плавниках.

Больные производители с трудом перенесли пересадку из одного пруда в другой. Вода в брезентовых носилках, в которые помещали при этом рыб, моментально окрашивалась кровью, обильно выделявшейся из глубоких язв и воспаленных дермоидных подчешуйных кармашков кожи. После пересадки производителей из одного пруда в другой они долго, иногда 15—20 *мин*, лежали на дне пруда без признаков жизни и лишь потом медленно принимали нормальное для рыб положение и уходили вглубь водоема.

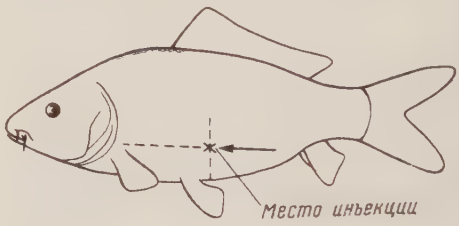
В этот период мы и приступили к лечению их левомицетином.

Левомицетиновой обработке было подвергнуто 46 производителей карпа, 35 рыб были оставлены для контроля.

Левомицетин вводили внутрибрюшинно с помощью медицинского шприца типа «Рекорд» из расчета 20 *мг* антибиотика на 1 *кг* веса рыбы. Для этого больную рыбу помещали на стол с мягкой подстилкой, накрывали чистой салфеткой, оставляя открытым лишь место для инъекции. Чтобы карп в момент инъецирования не изменил положения тела, его держали за голову и хвостовой стебель.

Место инъекции находится на пересечении линий, идущих от верхнего основания грудного плавника и перпендикулярной к ней линии, проходящей через середину брюшного плавника (рисунок). Игла должна идти по направлению от хвостового стебля к голове как можно отложе, почти параллельно продольной оси тела рыбы, но на такой глубине, чтобы она попала в брюшную полость.

Перед проколом место инъекции протирали сухим чистым полотенцем, а затем обрабатывали спиртом. Шприц и иглы перед употреблением стерилизовали путем 10-минутного кипячения в дистиллированной воде.



Расположение места инъекции и направление иглы при инъецировании.

Сам процесс инъецирования производители перенесли хорошо. После левомицетиновой обработки карпов посадили в отдельный маточный пруд, который перед этим был подвергнут тщательной дезинфекции хлорной известью из расчета 500 *кг/га*. Контрольную группу производителей поместили в отдельный пруд, также предварительно обработанный. За подопытными и контрольными карпами проводили наблюдение.

Через 4—5 дней после введения левомицетина производители дали очень дружный повторный нерест (первый нерест прошел в нерестовиках в начале июня). Среди карпов контрольной группы повторного нереста не было.

За период с 25 июня по 29 июля в опытной группе рыб погибло только 8 производителей (17,4%), а из контрольной партии погиб 31 карп (88,5%).

Внешний осмотр подопытных производителей дал следующие результаты. У 28 рыб были отмечены

зарубцевавшиеся язвы, у 4-х карпов — язвы в стадии заживления и рубцевания с незначительной гиперемией кожных покровов в области брюшных и грудных плавников; у 6-ти производителей клинических признаков краснухи не наблюдалось. Все 38 подопытных производителей вторично были обработаны левомицетином по тем же нормам и пересажены в маточный пруд № 1.

У четырех оставшихся в живых карпов из контрольной группы зарегистрированы клинические признаки краснухи: свежие язвы на теле и плавниках, гиперемия кожного покрова на брюшной стороне тела. Один производитель со свежими кровоточащими глубокими язвами диаметром до 10 *см* по обеим сторонам тела с водянистым пузырем в области хвостового стебля был отбракован. Остальные три карпа обработаны левомицетином и посажены в маточный пруд вместе с подопытными производителями.

Характерно, что после вторичной левомицетиновой обработки производители карпа отнерестились в третий раз, но выход молоди был значительно меньший, чем при втором нересте.

После вторичной обработки и до осеннего облова отхода рыб не было.

Во время осенней пересадки производителей в зимовальные пруды был проведен тщательный клинический осмотр этих рыб. При этом лишь у одного карпа (из трех контрольных рыб) на правом боку на поверхности тела была обнаружена небольшая подчешуйная язвочка. Остальные карпы (41 экз.) были клинически здоровы. Всех производителей провели через 5-процентные солевые ванны и посадили в зимовальный пруд на зимовку. Гибели карпов за весь период зимовки не было.

Тот факт, что производители карпа после лечения их антибиотиком дважды дали повторный нерест, косвенно указывает на то, что левомицетин не оказывает отрицательного действия на рыб и их воспроизводительную способность, а наоборот в какой-то степени стимулирует процесс нереста. Молодь, полученная от повторного нереста, была вполне жизнеспособна и, несмотря на неблагоприятные условия (перенаселенность), хорошо росла.

Положительные результаты опыта свидетельствуют о возможности применения левомицетиновых инъекций в неблагополучных по краснухе рыбхозах с профилактической целью. Левомицетиновую обработку производителей следует проводить в преднерестовый период, когда создаются наиболее благоприятные условия для вспышки краснухи.

Стоимость такой обработки незначительна. Так, например, для профилактической обработки карпа весом 5 *кг* потребуется всего лишь 100 *мг* левомицетина на сумму 2 копейки.

М. М. ТЕЛИТЧЕНКО
Московский государственный университет

НАКАПЛИВАНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ СТРОНЦИЯ (89—90) —ИТТРИЯ (90) ЗЕРКАЛЬНЫМИ КАРПАМИ

Академиком В. И. Вернадским с сотрудниками была установлена способность водных организмов накапливать радиоактивные вещества. Организмы, населяющие водоемы, в той или иной степени радиоактивны.

Изучение указанной проблемы не должно сводиться только к разработке способов дезактивации вод. Необходимо также знать, как и где концентрируются радиоактивные изотопы в теле гидробионтов, которыми питается человек. Это позволит использовать в пищу те части тела гидробионтов, которые или не содержат радиоизотопы или содержат их в количестве, непревышающем санитарные нормы.

Все сказанное выше определило как объект исследования, так и выбор радиоизотопов для эксперимента. В качестве объекта исследования были взяты широко распространенные в рыбоводных хозяйствах зеркальные карпы (годовики).

В настоящей работе изучали накапливание радиоактивных изотопов стронция в различных органах и тканях рыб. По некоторым данным (Goodqol S., Goyna E., 1951) стронций составляет до 17% продуктов деления «ядерного горючего» — урана. Хлористый стронций, использованный в наших опытах, состоял из смеси изотопов Sr^{90} (80%) и Sr^{89} (20%), без носителя $Sr^{90} \rightarrow Y^{90}$. Растворы $SrCl_2$ готовили на отстойной водопроводной воде.

Эксперименты проводили в стеклянных кристализаторах объемом в 5 *л*, куда помещали по 6 зеркальных карпов в возрасте 1 года.

Температура во время опытов изменялась в пределах 16—22°, pH—6,9—7,5, содержание кислорода — 7,1—8,1 *мг/л*. Накапливание радиоактивных изотопов определя-

Таблица 1

Объекты	Радиоактивность растворов $SrCl_2$, μCu/*л*					
	30		15		5	
	Продолжительность экспериментов, сутки					
	10	15	10	15	10	15
Кости черепа	39,3	116,6	25,4	54,0	10,8	33,8
Позвоночник	63,0	180,2	14,3	56,5	17,1	44,3
Кожа с чешуей	129,3	98,4	29,7	56,9	10,2	9,0
Жабры с дужками	43,5	112,8	14,0	40,5	12,9	24,8
Печень	3,2	3,2	2,5	1,5	0,3	1,3
Желчный пузырь	48,7	36,0	6,7	11,2	0	1,5
Почки	6,4	7,5	0	1,5	0	0,6
Кишечник	4,9	81,9	4,5	0,9	0,3	3,3
Мозг (спинной)	11,7	27,0	18,0	0	0	0
Мозг (головной)	4,8	9,0	1,5	1,3	0	3,2
Мышцы	1,5	7,2	1,4	2,4	0,2	0,7
Плавательный пузырь	11,2	21,6	0	13,5	0	9,0
Сердце	5,4	9,0	0	0	0	3,4
Селезенка	0	13,5	0	0	0	0

ли по общепринятой методике на установке типа «Б» с алюминиевой счетной трубкой «Б-2» в свинцовом домике (возрастание радиоактивности идет пропорционально накапливанию радиоизотопов). Радиоактивность выражали в μCu на 1 *кг* сырого веса или на 1 *л* раствора.

Учитывая, что карповые употребляются в пищу вместе с многочисленными мелкими трудноотделимыми костями, мы готовили препараты из мышц вместе с межмышечными костями. Так как рыба поступает к потребителю значительно раньше, чем распадается накопившийся в их теле дочерний продукт стронция (Sr^{90}) — иттрий (Y^{90}), радиоактивность органов и тканей определяли сразу после извлечения рыб из раствора (определяли совместное накапливание изотопов стронция и иттрия).

По данным проведенных нами опытов было установлено, что мышцы * накапливают радиоактивные изотопы в больших количествах и выделяют их медленнее, чем по данным аналогичных исследований японских авторов (T. Tomijama, K. Kobajashi, S. Ishio, 1956).

В первой серии опытов мы определяли в μCu на 1 *кг* сырого веса радиоактивность органов и тканей карпов, помещенных в радиоактивные растворы хлористого стронция различных концентраций на 10 или 15 суток (табл. 1).

Как видно из табл. 1, радиоактивные изотопы Sr^{90} накапливаются преимущественно в органах и тканях рыб, содержащих кальций (кости, кожа с чешуей, жаберные дужки с жабрами). В костях черепа и позвоночника и в жабрах с дужками концентрация радиоактивного Sr^{90} со временем увеличивается. В мышцах рыб даже с мышечными костями накапливаются изотопы Sr^{90} в десятки раз меньше, чем в костях и чешуе. В крови радиоизотопы Sr^{90}, по-видимому, не задерживаются и транспортируются в другие органы. Об этом свидетельствует эпизодическое присутствие изотопов в таких органах, как сердце и селезенка. Накапливание со временем возрастает.

Для выяснения скорости выведения Sr^{90} из организма рыб карпы были перенесены через 15 суток из радиоактивного раствора $SrCl_2$ (30μCu/*л*) в отстойную водопроводную воду. Изменение радиоактивности органов и тканей годовалых карпов при переносе их через 15 суток из раствора $SrCl_2$ (30μCu/*л*) в отстойную водопроводную воду показано в табл. 2 (радиоактивность выражена в μCu на 1 *кг* сырого веса).

Из табл. 2 видно, что изотопы стронция задерживаются преимущественно в тканях, богатых кальцием (кости, чешуя).

Уменьшение радиоактивности в кальцинированных тканях и некоторых органах объясняется отчасти тем, что накопившийся в них иттрий (Y^{90}) распадается и превращается в нерадиоактивный цирконий. О незначительном выделении стронция можно судить по отсутствию радиоактивности в крови (сердце, селезенка) в таких экскретирующих органах, как почки, желчный пузырь, и по очень незначительному количеству стронция в кишечнике и печени.

Таблица 2

Объекты	Количество суток, проведенных карпами в воде	
	10	20
Кости черепа . . .	109,0	77,0
Позвоночник . . .	99,1	73,3
Кожа с чешуей . .	106,3	83,0
Жабры с дужками .	35,0	37,0
Печень	0,3	0,3
Желчный пузырь . .	0	0
Почки	0	0
Кишечник	1,4	0,5
Мозг (спинной) . .	0	0
Мозг (головной) . .	2,9	1,9
Мышцы	2,2	2,1
Плавательный пузырь	0	0
Сердце	0	0
Селезенка	0	0

Радиоактивность мышц с мышечными костями за 10 суток пребывания карпов в водопроводной воде (табл. 1) уменьшается в 3—4 раза (с 7,2 до 2,2 μCu/*кг*), а за следующие 10 суток выделение стронция несколько приостанавливается (2,2—2,1 μCu/*кг*). Интересно отметить, что у карпов в спинном мозгу накапливается преимущественно ит-

* Мы определяли радиоактивность мышц вместе с межмышечными костями.

трий (радиоактивность на 10 сутки равна 0), а в головном мозгу, кроме иттрия, накапливаются значительные количества стронция (1,9 μCu/*кг*).

Для того чтобы выяснить, когда наступит динамическое равновесие в накапливании карпами радиоактивного стронция, мы содержали карпов (+1) в растворе хлористого стронция радиоактивностью 20 μCu/*л* в течение 100 суток (табл. 3). Радиоактивность указанного раствора была больше санитарной нормы (10^{-9} Cu/*л*) в десятки тысяч раз, однако концентрация стронция в растворе практически не отличалась от природной (0,1 *мг/л*, А. О. Войнар, 1953), так как 1 μCu стронция соответствует 10^{-11} *г-экв* (Брода, 1952). Следовательно, выбор величины радиоактивности для экспериментального раствора в указанных пределах практически не играет роли, что хорошо видно при сравнении коэффициентов накапливания (отношение радиоактивностей 1 *кг* тканей рыб и 1 *л* раствора) в первом и третьем экспериментах (см. табл. 1 и 3).

Таблица 3

Объекты	Радиоактивность μCu/*кг* сырого веса	Коэффициент накапливания
Кости черепа	614,6	30,7
Позвоночник	900,9	45,0
Кожа с чешуей	1910,6	95,5
Жабры с дужками	814,0	40,7
Печень	227,0	11,3
Желчный пузырь	153,1	7,7
Почки	22,5	1,1
Кишечник	3403,0	170,1
Мозг (спинной)	39,6	2,0
Мозг (головной)	126,7	6,3
Мышцы	29,4	1,5
Плавательный пузырь	90,1	4,5
Сердце	31,5	1,6
Селезенка	15,7	0,8
Глаза	59.0	3,0
Икра	7,2	0,3

Радиоактивность органов и тканей карпов, содержавшихся в растворах, была функцией времени, не концентрации растворов. Подобную закономерность мы отмечали и в экспериментах с моллюсками (1958).

Как видно из табл. 3, изотопы стронция концентрируются преимущественно в кальцинированных тканях (кости, чешуя, жаберные дужки) *. Значительные количества стронция в экскретирующих органах (почки, желчный пузырь и печень) и в кишечнике объясняются тем, что стронций, по-видимому, выделяется рыбами так же, как и у наземных позвоночных животных, с экскрементами.

В результате продолжительного пребывания рыб в радиоактивных растворах $SrCl_2$ устанавливается предельное насыщение тканей и органов рыб стронцием — иттрием. Это подтверждается тем, что несмотря на более длительное содержание рыб в растворе, коэффициенты накапливания были примерно одинаковыми и заметно колебались лишь в зависимости от содержания кальция в воде и индивидуальных особенностей рыб, а также тем, что изотопы стронция появляются в крови (сердце, селезенка), куда попадают после установления динамического равновесия. Это согласуется с литературными данными (Н. В. Тимофеев-Ресовский, 1957; А. Н. Марей и сотр., 1958). При установлении насыщения органов и тканей карпов изотопами стронция—иттрия радиоактивность мышц с межмышечными костями достигает величины радиоактивности раствора или несколько превышает ее. Интересно указать также, что самый небольшой коэффициент накапливания имела икра карпов (0,3).

Повторное определение радиоактивности препаратов через 25 суток (после установления в них рав-

* В экспериментах продолжительностью 30 суток на живородящих рыбках группы было установлено, что в костях у беременных самок стронций накапливался в 1,5–6,5 раз больше, чем у самцов. Разница в накапливании была тем больше, чем радиоактивнее был раствор.

новесия $Sr^{90} \rightarrow y^{90}$) показало, что у рыб иттрий аккумулируется в тех же органах, что и у наземных позвоночных животных (в скелете, печени, почках, спинном мозгу и селезенке). Значительное количество стронция отмечается в головном мозгу и глазах карпов.

Результаты проведенных экспериментов показывают, что радиоактивные изотопы стронция — иттрия накапливаются у карпов преимущественно в тканях, содержащих большое количество кальция (кости, чешуя). Так как мышцы карповых рыб идут в пищу вместе с межмышечными костями, радиоактивность съедобной части рыб значительно увеличивается. Насыщение органов и тканей карпов стронцием—иттрием устанавливается примерно через 3 месяца, если загрязнение водоема практически не превышает природную концентрацию стронция в пресной воде (0,1 *мг/л*). В это время радиоактивность мяса карпов приближается к радиоактивности воды в водоеме.

Подмосковный

РЫБХОЗ

В 57 км от Москвы по Рязанской ж. д. в одном из наиболее живописных мест Подмосковья расположен рыбхоз «Гжелка». Его пруды раскинулись по обоим берегам реки, носящей то же название.

Из года в год рыбхоз выращивает и сдает государству тонны высококачественной живой рыбы.

Хозяйство рыбхоза «Гжелка» ведется интенсивно: применяется кормление, мелиорация, летование... Благодаря проведению всех этих мероприятий рыбы выращивается в 6 раз больше, чем может прокормиться за счет естественного корма. В рыбхозе два нагульных, четыре вырастных пруда, пять зимовалов.

На фото (1) показан один из нагульных прудов. В прудах выращивается карп и в качестве добавочной культуры серебряный карась.

Работники хозяйства вкладывают немало труда, чтобы повысить продуктивность своих прудов, получить рыбы больше и лучшего качества. Они считают свой труд очень важным и увлекательным.

Более тридцати лет работает в рыбхозе рыбовод Вера Павловна Негреба. Вся жизнь ее связана с «Гжелкой». Еще подростком помогала она местным рыбакам. Отсюда ушла учиться в техникум, в годы войны — на фронт. Сюда, в родные места, вернулась специалистом. В. П. Негреба очень любит свою профессию. В работе ей помогает директор рыбхоза С. А. Ильин.

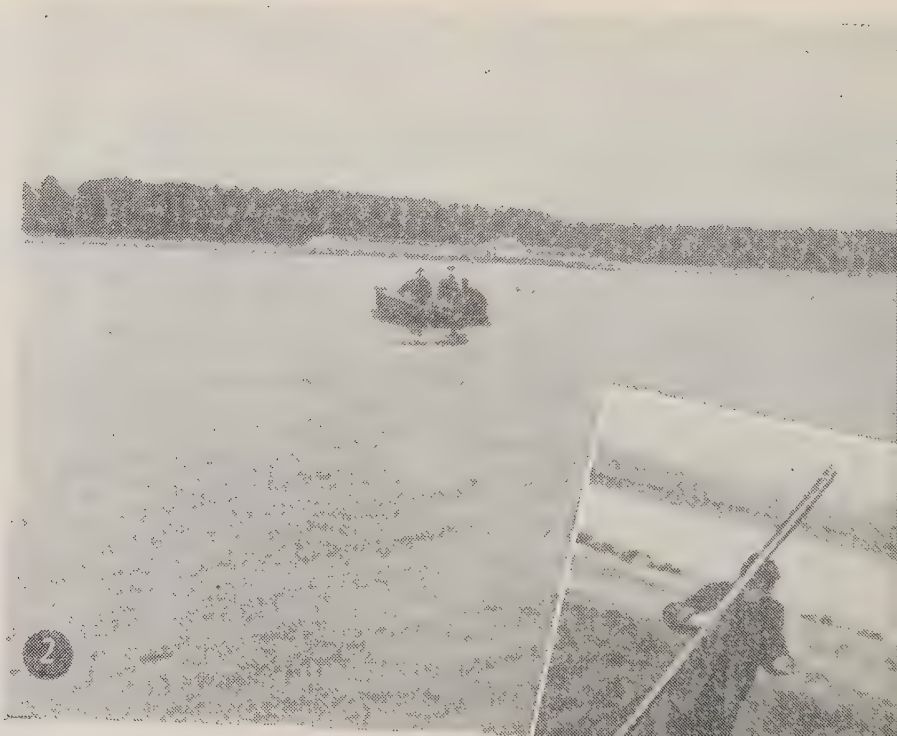
На прудах трудятся постоянные бригады. Они ухаживают за рыбой на своем участке в течение всего лета, а осенью облавливают пруды и сдают государству готовую продукцию. Такая система организации труда повышает ответственность работников и приносит хорошие результаты.

Большое внимание в рыбхозе уделяется искусственному кормлению рыбы. Карпу дают комбикорма, жмыхи, зерноотходы, отруби. Для обогащения корма витаминами в него добавляют зеленые растения.

Приготовление кормов в «Гжелке» механизировано. Корм готовят в кормосмесителе Куприянова, конструкция которого была разработана в рыбхозе. Каждое утро на рассвете рабочие подвозят корм на моторных лодках к кормовым местам (2).

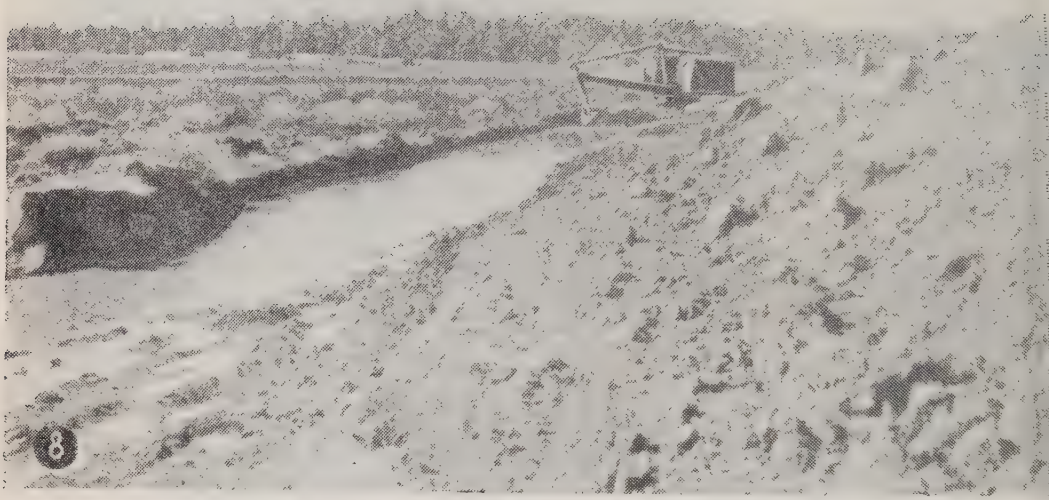
Ежедневно для проверки гидрохимического режима рыбовод берет пробу воды. В период производственной практики эту работу поручают студентам (3). Дальнейший химический анализ проводится в лаборатории.

Лаборатория рыбхоза хорошо оборудована. Нередко здесь можно увидеть за работой научных сотрудников Всероссийского научно-исследовательского института прудового хозяйства (ВНИПРХ). В «Гжелке» находится опорная база института.


2

3

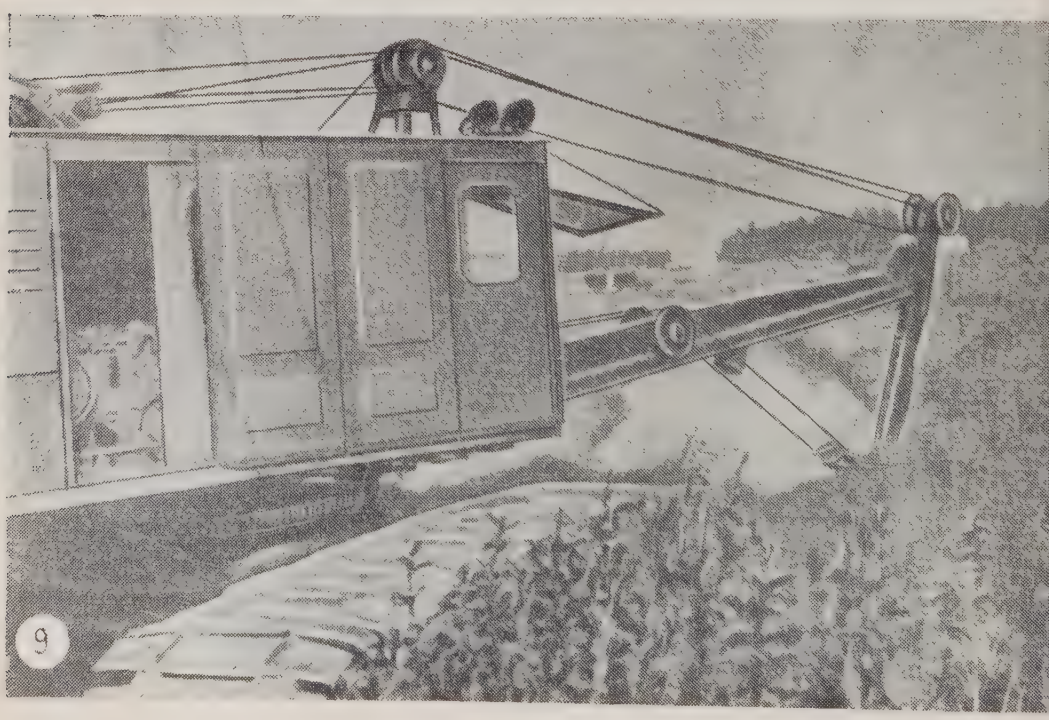
4

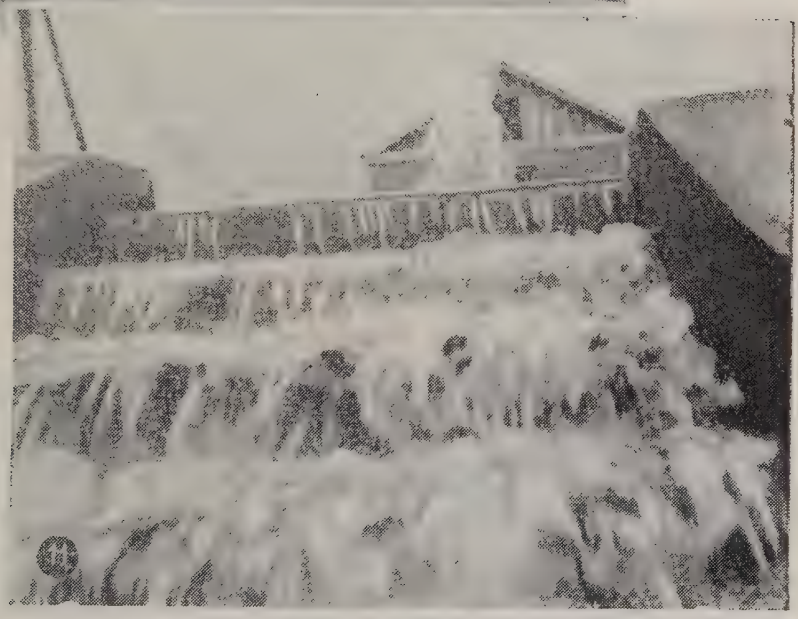


Третий год здесь ведет работу А. И. Канаев — заведующий Лабораторией болезней рыб. Ему помогает лаборантка Н. С. Иванова (4).

Результаты кропотливого труда показали, что впрыскивание левомицетина и добавление в корм метиленовой сини предупреждает широко распространенное заболевание карпа — краснуху.

В прошлом году в «Гжелке» инъекции антибиотиков были сделаны всему стаду производителей и ремонта.





На фото (7) В. П. Негреба, студентка-практикантка Калининградского института рыбной промышленности и хозяйства Галя Власова и А. И. Канаев производят инъецирование карпа.

Результаты инъецирования оказались блестящими. Случаи заболевания прекратились.

В «Гжелке» разработана целая система санитарно-профилактических мероприятий. Среди них важную роль играют 5-процентные солевые ванны в течение 5 мин. Через эти ванны пропускают всех сеголетков перед посадкой их в зимовалы (6).

Другая работа, проводимая в рыбхозе в период облова выростных прудов, — сортировка сеголетков. На фото (5) М. З. Дюжикова за этой работой. Сортируется каждое двадцатое ведро сеголетков. По этим данным определяется процентное соотношение рыб по размеру.

В прошлом году в основном была закончена реконструкция хозяйства, которая позволила приступить к выращиванию своего посадочного материала. Впервые за 3 года было получено 928 тыс. тридцатиграммовых годовиков. Раньше посадочный материал завозился со стороны. Благодаря проведенным работам хозяйство получит большую экономию.

В 1960 г. были проведены работы по спрямлению русла Гжелки (8, 9). В результате освободилась новая площадь под пруды. Были реконструированы выростные пру-

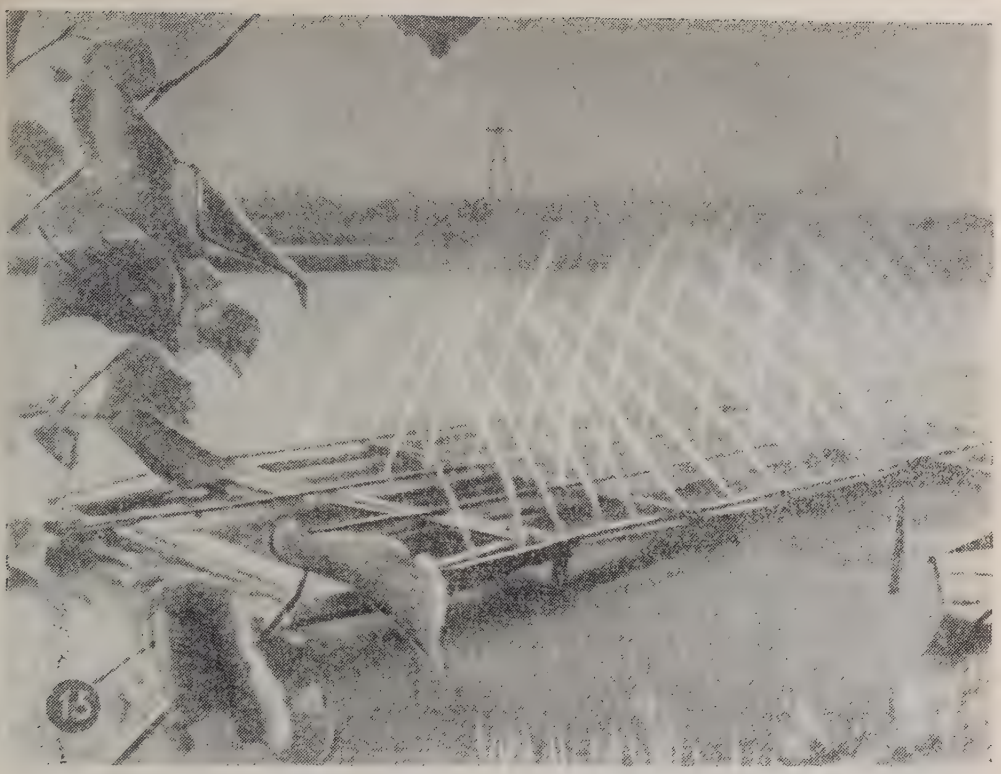
ды, перестроена система водоснабжения. Теперь подача воды в пруды и сброс неза висимые.

В «Гжелке» плохо обстояло дело с питанием зимовалов. Вода в них поступал из нагульного пруда. Она была не особенно чиста и легко могла занести в зимовал инвазию или вызвать замор.

Сейчас в рыбхозе для питания зимовалов построена артезианская скважина (10

Бьющая сильной струей из артезианской скважины вода собирается в бассейне падая широким каскадом (11), поступает в пруды. Проходя свой путь до зимовало артезианская вода охлаждается и обогащается кислородом.

Нелегко вытащить невод, в котором несколько тонн рыбы (12, 13). Однако рыбхозе эта работа всегда выполняется с удовольствием. Облов прудов — большое со бытие для рыбаков. Именно в эти дни окончательно выясняются результаты кропот ливого труда в течение всего сезона.

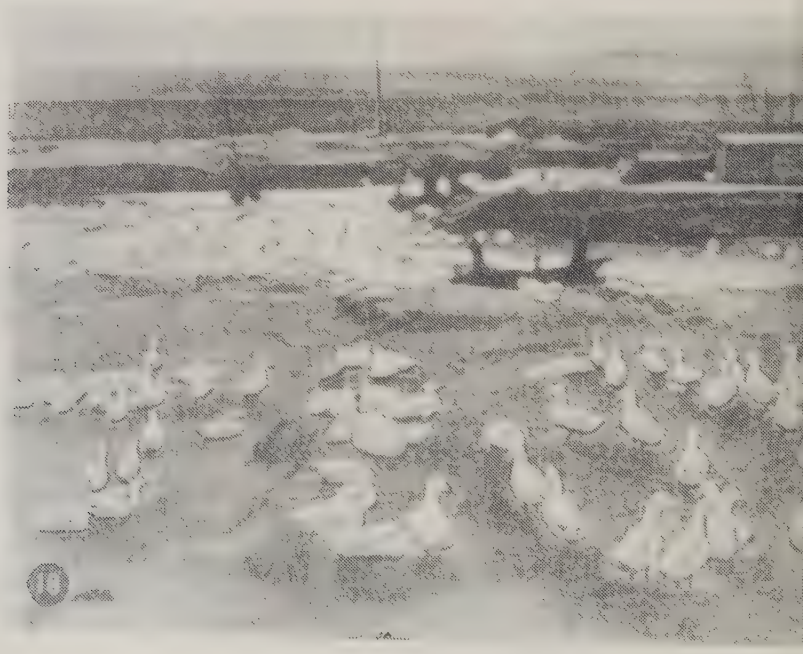


В этом году строительные работы в рыбхозе будут продолжены. На всех прудах будут построены рыбоуловители.

В дни облова некогда обедать дома. Здесь же, на берегу пруда, рыбаки разжигают костер (14), варят в котелках душистую наваристую уху. Принято считать, что нет ухи вкуснее, чем сваренная на берегу из только что пойманной рыбы. Но, пожалуй,

это не совсем верно. Самая вкусная уха — из рыбы не только выловленной, но и выращенной своими руками.

Каждый замет невода приносит несколько тонн живого чешуйчатого серебра. Живорыбные машины не успевают увозить рыбу в Москву. Поэтому часть ее помещают



в садки. Во избежание замора на садках устроены аэраторы. Периодически их включают (15).

Возле садков сортируют карпа. Здесь лучшие работницы рыбхоза — тт. Грачева, Мякишева, Дюжикова (16).

В «Гжелке» разводят не только рыбу. Немалую прибыль хозяйство получает от разведения уток.

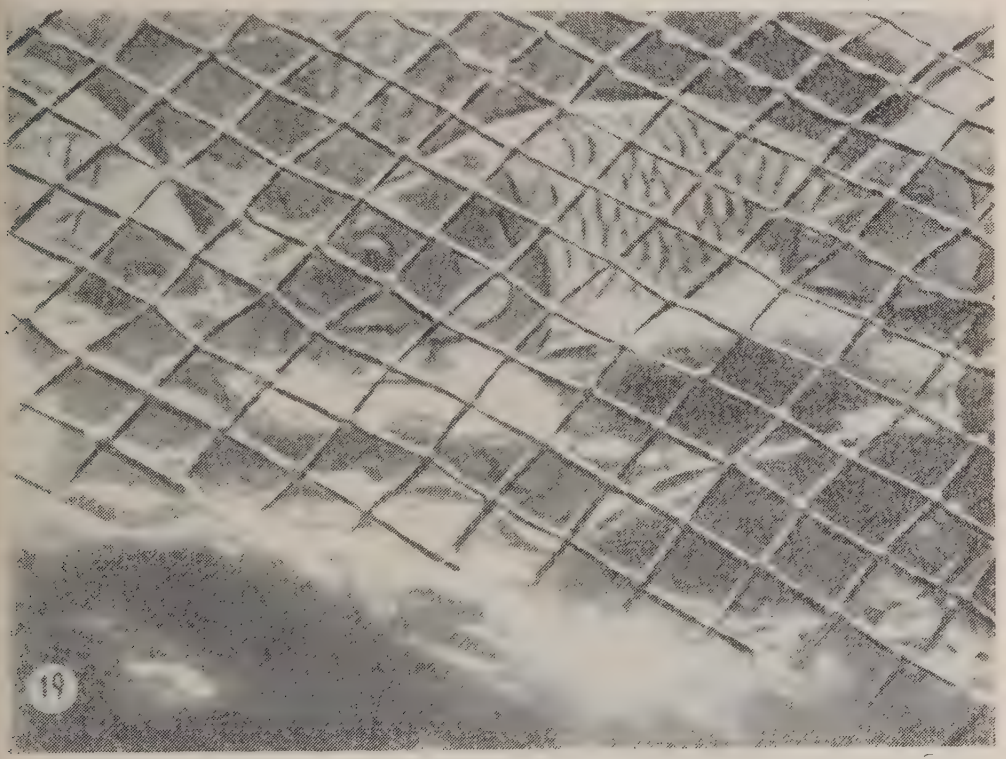
Раньше утки содержались на нагульных прудах. На фото (17) показан выгул уток на нагульном пруду № 1. С 1960 г. выгул уток производится на участках, где нет рыбы. Это улучшает санитарное состояние прудов.

Отдельно содержится маточное стадо (18), насчитывающее около 2,5 тыс. птиц.

Для ухода за утками специально выделены работницы, не занимающиеся рыборазведением.

Работники рыбхоза стараются снизить себестоимость рыбы и повысить производительность труда путем внедрения механизации трудоемких процессов, и в первую очередь раздачи кормов.

В честь XXII съезда КПСС коллектив рыбхоза взял на себя обязательства: вырастить 1 млн. сеголетков (при плане 900 тыс. шт.), а также вырастить и сдать государству 1800 ц товарной рыбы (при плане 1750 ц).



А. И. ТРЕЩЕВ
ВНИРО

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ТЕОРИИ РЫБОЛОВСТВА

Проблемой рационального ведения рыбного хозяйства русские ученые занимаются более 100 лет. Еще в шестидесятых годах XIX столетия К. М. Бер и Н. Я. Данилевский на основе анализа современного им состояния рыболовства России изложили научные взгляды, явившиеся предпосылкой к последующей всесторонней разработке этой проблемы. С начала XX столетия интерес к этой проблеме возрастал по мере увеличения интенсивности рыболовства. Особое развитие она получила в последние три десятилетия.

Разработка проблемы рационального ведения рыбного хозяйства шла по двум основным направлениям: формирования теории запасов и теории промысла (рыболовства). Хотя обе они являются частями единой науки о рациональном ведении рыбного хозяйства, в методах, на которые они опираются, есть много специфического. Мы здесь остановимся главным образом на теории рыболовства и будем касаться теории запасов лишь в тех вопросах, в которых эти теории между собой переплетаются.

Основоположник современной теории рыболовства, основанной на математическом анализе, — советский ученый, заслуженный деятель науки и техники проф. Ф. И. Баранов изложил в определенной системе стороны проблемы рационального промысла *. Построив кривую смертности применительно к рыбам, Ф. И. Баранов установил, что она подобна кривой населения и что график улова (отбора) состоит из 2-х частей. При этом левая часть имеет S-образную форму, правая — форму кривой населения. Анализируя далее эти графики, Ф. И. Баранов показал, что поскольку правая часть кривой отбора совпадает с кривой населения, **анализ улова дает возможность исследовать кривую смертности рыб промысловых размеров.** Это чрезвычайно важное обстоятельство определило направление многих последующих работ по теории запаса и промысла.

В трактовке смертности Ф. И. Баранов исходил из положений, до сих пор сохранивших свое теоретическое и практическое значение.

* Баранов Ф. И. К вопросу о биологических основаниях рыбного хозяйства. Известия отдела рыболовства и научно-промысловых исследований, 1918.

Тогда же им впервые было введено понятие мгновенной смертности $\frac{dn}{dt}$, теоретически выведены уравнения для определения численности и веса популяции.

Ф. И. Баранов доказал возможность, пользуясь принципом сложных процентов, подсчитывать с определенными допущениями среднее ежегодное пополнение и убыль рыбного стада и определять оптимальную величину годового улова.

На примере североморской камбалы он показал, как изменяется возрастная структура стада после начала промысла и каким образом стадо подходит к новому уровню численности при разной интенсивности вылова.

Развивая свой метод в последующих работах, проф. Ф. И. Баранов (1925—1959), учитывая сложность практического определения значения $\frac{dn}{dt}$ и абсолютной численности рыбного стада для условий, когда влияние промысла на запасы становится ведущим фактором, предложил метод контингентирования вылова на основе анализа уловов за предыдущие годы.

В отличие от Ф. И. Баранова, подходившего к оценке численности рыб на основе пропорциональности интенсивности промысла, величине мгновенной смертности, другие советские ученые, в частности Г. Н. Монастырский и его сторонники, разрабатывали метод абсолютных подсчетов численности путем изучения всего комплекса биологических изменений промыслового стада. А. Н. Державин (1922) разработал метод оценки численности, основанный на анализе возрастного состава уловов (изменение возрастных групп).

По мере увеличения интенсивности промысла возрастал интерес к теории рыболовства и со стороны зарубежных ученых. В 1896 г. датчанин Петерсен предложил метод мечения для оценки влияния рыболовства на запасы; в 1914 г. норвежский ученый Йохан Йорт разработал метод анализа этого влияния на основе флюктуаций запаса. Метод Йорта представляет собой попытку связать численность с промысловым усилием без анализа внутренних изменений стада.

Позднее, в 1939 г. англичанин Лесли разработал, а Де Люри в 1947 г. применил на рыбах метод подсчета численности по изменению вылова на единицу усилия. Он сходен с методом контингентирования уловов Ф. И. Баранова с той лишь разницей, что контингентируется не улов, а промысловое усилие.

Из сопоставления всех перечисленных методов видно существование двух принципиально различных подходов к оценке численности рыб: биологического, основанного на изучении взаимосвязи между объектами промысла и средой, и математического, основанного на установлении пропорциональностей между запасом и промыслом с последующим построением соответствующих математических аналогий.

Биологический подход, хотя и представляется наиболее надежным, практически очень сложен. Большинство методов, основанных на математическом или статистическом анализе (Петерсена, Йорта, Державина, Лесли), лишено всякого учета изменений популяций под влиянием иных факторов, кроме тех, на пропорциональности которых они базируются. Эти методы недостаточно совершенны.

Метод Баранова в этом отношении является исключением. Хотя он и опирается в основном только на результаты промысла, однако теоретически позволяет учитывать все биологические изменения стада через понятие мгновенной смертности. Очевидно, этим объясняется широкое развитие метода Баранова в трудах многих ученых, в том числе канадских и английских.

Известно, что в нашей стране метод Баранова вызвал много научных споров.

Возможно, это связано с тем, что наряду с всесторонним обоснованием основных предпосылок теории автором ее были высказаны следующие два положения (о значении статистики уловов и оценке продуктивности водоемов), которые не разделяли ученые-биологи:

«Для выяснения положения рыбного промысла необходимо и достаточно изучение «биологической статистики» (термин D. Damas), именно, изучение статистики уловов и их качественного состава (т. е. в идеале, знание возрастного состава уловов); нужно только так поставить исследование, чтобы полученный материал действительно отвечал истинному составу всего улова» *.

«Что же касается... вопроса о достаточности икрометания и о выживании мальков, то и здесь, по-видимому, есть реальный путь, ведущий к решению задачи. Если, как можно предполагать, общее количество мальков регулируется условиями их питания, то изучение законов их роста и даст ответ, имеет ли место перенаселение мальком водоема, или же, наоборот, — недостаточное использование производительной его способности. Во всяком случае такой путь скорее приведет к решению задачи, чем изучение продуктивности водоема самой по себе» **.

С этими положениями не согласились ихтиологи и подвергли их резкой критике. Потребовался довольно длительный период времени для того, чтобы две противоположные точки зрения, высказанные по этим вопросам, получили сравнительную оценку.

В настоящее время собран большой ихтиологический материал и внесено много поправок и дополнений в общую теорию рыболовства. Большой вклад в науку сделан советскими учеными: Г. Н. Монастырским, Г. В. Никольским, Т. Ф. Дементьевой и др., занимающимися общими вопросами динамики численности рыб; Н. А. Масловым, В. И. Травиным, В. И. Бараненковой и др., изучающими динамику численности тресковых; Ю. Ю. Марти, И. Г. Юдановым, И. М. Аюшиным и др., занимающимися изучением сельдевых; П. А. Моисеевым, Р. С. Семко, Ф. В. Крогиус и др. — лососевых и камбаловых и т. д.

В результате работ этих ученых установлено, что на численность промысловых рыб существенное влияние оказывают не только условия икрометания и выживания до стадии малька, но и другие факторы, определяющие темп роста и естественную смертность на всех этапах жизни рыб.

Одновременное развитие исследований по селективности рыболовства наглядно показало, какова бы ни была точность взятия проб из уловов, они не дают полного представления о составе запаса. Это объясняется так называемой сезонно-территориальной селективностью промысла и, следовательно, изучение только «статистики уловов и их качественного состава» явно недостаточно для выяснения состояния промысла.

Однако, чем глубже изучали ихтиологи биологию рыб и условия их существования, тем больше открывалось новых, еще неизученных факторов, влияющих на численность используемых промыслом рыб.

Таким образом, в свете последних исследований стало совершенно очевидным, что решение вопроса о приложимости теории рыболовства к практике промысла (в смысле необходимости и достаточности учитываемых факторов) находится между крайними точками зрения, высказанными Ф. И. Барановым и его оппонентами.

Профессор Ф. И. Баранов, безусловно, прав в том, что при математическом анализе промысла должно учитываться как можно меньшее

---

* Баранов Ф. И. К вопросу о биологических основаниях рыбного хозяйства. Известия отдела рыболовства и научно-промысловых исследований, 1918, стр. 112.

** Там же, стр. 113.

число важнейших факторов. Однако только двух факторов (улов и количество мальков) недостаточно для понимания динамики запаса.

Бесспорно правильной является также точка зрения Ф. И. Баранова, выдвинутая в последующих его работах о существенном влиянии промысла на запасы рыб. Вместе с тем правы также ихтиологи, считающие необходимым полнее учитывать факторы биологического и экологического характера.

Оценка воздействия рыболовства на запасы, произведенная международной рабочей группой по динамике численности трески и пикши, убедительно показала, насколько важно учитывать для каждого поколения рыб особенность темпа роста, естественную смертность, селективность применяемых орудий и способов лова и целый ряд других данных.

Вопрос о факторах, влияющих на оценку величин запаса и возможного вылова, широко освещался также в зарубежной литературе. В 1948 г. Риккер дал подробный обзор всех опубликованных по этому поводу работ. В последующие годы этот вопрос был подвергнут всестороннему анализу со стороны английских ученых Р. Бевертона и С. Холта *. Авторы теоретически и на конкретных примерах рассмотрели влияние на численность рыб всех основных факторов: приплода, роста, смертности, селективного отбора и др. Математические зависимости для количественного учета перечисленных факторов, полученные в результате их работ, принципиально подобны тем, которые были высказаны Ф. И. Барановым.

Таким образом, с момента выхода в свет первой работы Ф. И. Баранова по настоящее время основные принципиальные положения этой теории не потеряли своего значения. Поправки и уточнения различных авторов лишь дополняли и развивали эту теорию по мере накапливания новых научных данных. Р. Бевертон и С. Холт внесли в теорию рыболовства новые современные идеи, придали ей более строгое математическое выражение и полнее (хотя все еще недостаточно) подкрепили ее биологическим материалом.

Дискуссии вокруг теории рыболовства почти не затронули ее сущности, а касались главным образом ее интерпретации и обоснования приложимости к практике. Фактически они свелись к обсуждению того, какие факторы следует учитывать, чтобы быть уверенным в правильности принимаемых теоретических зависимостей.

В частности, всестороннему обсуждению подвергался вопрос о важности и методах учета пополнения, особенно для рыб с длительным жизненным циклом, об учете при определении лимитирующего значения пищи, использования ее рыбами и т. д. К сожалению, вопрос о необходимом и достаточном числе факторов, учитываемых при оценке численности, и о способах их определения до сих пор полностью не решен. Возьмем для примера такой фактор, как промысел.

Интенсивность эксплуатации стада, т. е. интенсивность вылова (x) в теории рыболовства рассматривается как отношение улова (y) к запасу (P):

$$x = \frac{y}{P}$$

Как следует из этой формулы, чтобы определить степень влияния промысла на запас, необходимо знать величину запаса. Чтобы определить запас, надо знать пополнение и естественную смертность.

Эта взаимосвязь теории рационального использования запаса (тео-

---

* Beverton R. I. H. and Holt S. J. On the Dynamics of Exploited Fish Populations. Fishery Investigations Series I. I. Vol. XIX, 1957.

рии рыболовства) с естественной смертностью рыб имеет важнейшее значение, но, к сожалению, не всегда учитывается. Некоторые, например, считают, что достаточно контингентировать промысел по методу профессора Баранова, Йорта или Лесли, чтобы сделать его рациональным. Несомненно, методы относительной оценки численности позволяют анализировать промысел и даже устанавливать его влияние на запасы. Однако с удовлетворительной достоверностью это возможно только по отношению к прошлому. Всякая экстраполяция полученных результатов на будущее без знания действительного состояния стада, масштабов размножения и естественной смертности становится неправомерной, если учитывать, что степень флюктуаций запасов под влиянием естественных факторов вполне соизмерима с влиянием промысла.

Следовательно любой контингент по существу также является переменной величиной, которая должна изменяться по крайней мере в зависимости от пополнения и смертности. Рассмотрим, как обстоит дело с учетом этих двух важнейших в теории запаса и промысла факторов.

Если количество выметываемых икринок и особенно молоди рыб еще как-то оценивается по непосредственным пробам из районов размножения, то определение естественной смертности как результата гибели рыб от всех причин, кроме промысла, представляет пока непреодолимые трудности.

Попытка определения естественной смертности путем создания теоретических моделей популяций на основе анализа возрастного состава (проб из уловов), несмотря на всю математическую строгость метода, все же дает недостаточно убедительные результаты. Как свидетельствует динамика промысла, изменчивость условий размножения и жизни рыб влияет на численность чрезвычайно сложным, часто совершенно неожиданным образом, и учесть их в теоретической модели весьма трудно. Существенные недостатки и ограничения имеют методы мечения и полного уничтожения. Более эффективен метод запусков. Однако осуществление достаточно длительных специальных запусков, т. е. полного прекращения лова, не всегда реально.

Поэтому возникает необходимость искать новые пути оценки естественной смертности. В связи с этим нам представляется целесообразным принятое в теории рыболовства понятие естественной смертности рассматривать более дифференцированно, выделяя особо видовую смертность как результат исторического развития видов и смертность в результате особенностей условий существования каждого конкретного поколения.

Условимся называть первую из них средней видовой смертностью, вторую — смертностью поколения. Такая интерпретация естественной смертности, как нам кажется, позволит более обоснованно и просто подойти к количественной ее оценке.

Так как средняя видовая смертность является результатом выживаемости, выработавшейся у различных видов рыб в процессе всего их исторического развития на протяжении жизненного цикла одного и даже ряда смежных поколений, ее можно принимать величиной относительно постоянной. Отсюда следует, что для сравнительных определений численности, необходимых при промысловых расчетах, не обязательно знать ее истинное значение; достаточно знать величину ей пропорциональную (при неизвестном коэффициенте пропорциональности). Такой пропорциональной величиной, характеризующей эту смертность, может быть средняя видовая плодовитость, поскольку она также результат адаптации вида *.

* Здесь речь идет о средней видовой плодовитости, отнесенной к единице веса, а не о плодовитости отдельных особей, которая может существенно колебаться внутри каждого вида в зависимости от размеров, возраста рыб и пр.

Чем больше средняя плодовитость, тем меньше выживание и, следовательно, тем больше средняя видовая смертность у рыб.

Если принять за единицу среднюю плодовитость трески, отнесенную к 1 *кг* ее веса и равную примерно 1 млн. икринок, то видовой смертности пикши (плодовитость около 200 тыс. икринок) будет соответствовать коэффициент — 0,2, морского окуня (100 тыс. икринок) — 0,1 и т. д. Эти цифры наглядно характеризуют видовую смертность рыб, хотя и являются только относительными.

Исключение из общего понятия естественной смертности ее части — величины равновероятной, определенной для всех особей данного вида, которая может быть выражена относительными коэффициентами, имеет важное практическое и научное значение.

Перейдем к рассмотрению второй категории смертности, условно названной нами смертностью поколений. Изучение и оценка ее более определенны, так как под термином смертности поколений понимается смертность в результате условий, фактически складывающихся для каждого поколения рыб.

Стойкость различных видов рыб на разных стадиях жизни по отношению к колебаниям факторов среды (температура, соленость, растворенные газы, пища) весьма точно может быть изучена в экспериментальных условиях на основе закона о единстве организма и среды. Дальнейший контроль за колебаниями условий среды также легко осуществим и в значительной степени производится в настоящее время. Следует, пожалуй, лишь несколько усилить его целенаправленность.

Сопоставление показателей среды и данных по выживанию рыб позволит установить критические условия в жизни отдельных поколений и дать ту или иную оценку вероятной их смертности, по крайней мере в первом приближении.

Очевидно, при более или менее регулярно поставленных наблюдениях следует всесторонне изучать лишь критические для рыб условия и их последствия. Это позволит значительно сократить объем ихтиологических исследований и соответственно повысить их целеустремленность и глубину проработки. Применяемые в настоящее время методы мечения и анализа частоты встречаемости возрастов в уловах недостаточные для оценки естественной смертности, будут вполне эффективны для ее контроля. Все это вместе взятое должно способствовать разработке способа объективной оценки естественной смертности, имеющей в теории рыболовства столь важное значение.

В заключение необходимо отметить, что изложенные соображения относительно определения естественной смертности не рассматриваются нами, как нечто вполне установившееся. Приводя этот пример, автор лишь хотел подчеркнуть, что методика оценки естественной смертности все еще недостаточно разработана и нуждается в совершенствовании.

К. В. КАЗАНСКИЙ

ОПОЗНАНИЕ БЕРЕГОВЫХ ОРИЕНТИРОВ

При подходе судна к незнакомому побережью, прежде чем определить место по береговым ориентирам, перед штурманом возникает задача опознать эти ориентиры. Штурман должен уяснить себе, какому участку изображенного на карте побережья соответствует наблюдаемая им береговая панорама, а затем установить расположение наблюдаемых ориентиров на карте, их название, отличительные признаки и особенности для обеспечения навигационной безопасности плавания.

Вопросы правильности и надежности опознания береговых ориентиров приобретают особую важность при подходе к побережью после длительного плавания по счислению. Нередко перед штурманом возникает необходимость определить место сразу же, как только берег показался из-за горизонта, особенно, если далеко от побережья простирается мелководье, подводные камни, непротраленные районы и т. д. С такого расстояния различные искусственные сооружения, как правило, плохо заметны и приходится обращаться лишь к помощи естественных ориентиров. Само опознание в одинаковой мере затрудняется как при сложной береговой ситуации (ландшафт, изобилующий большим количеством гор, сопок, возвышений, мысов, скал), так и при подходе к низменной, равнинной, болотистой или тундровой местности.

Значение правильности опознания побережья имеет для судовождения не менее важное значение, чем высокая точность навигационной прокладки и определения места, ибо только опознав побережье и береговые ориентиры, штурман может точно направить движение судна.

Способность свободно разбираться в любой сложной обстановке, быстро, интуитивно находить правильное решение вопроса является ценным качеством каждого моряка и следует стремиться к непрерывному его совершенствованию. Существенную помощь в этом отношении оказывают систематические зарисовки побережья. Не менее важно также, чтобы штурман в процессе плавания в прибрежном районе стремился использовать для определения места не только те два-три ориентира, которые легче всего опознаются (безусловно, их следует использовать в первую очередь), но и другие находящиеся на видимости ориентиры, опознание которых сопряжено с некоторыми трудностями.

Все это вместе в значительной степени способствует выработке навыков, которые облегчают ориентировку в незнакомом районе.

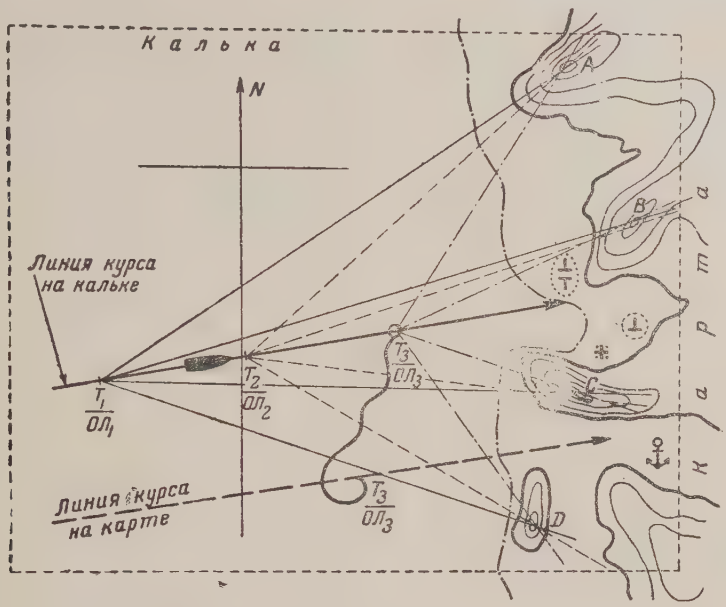
Сущность способа, имеющего в своей основе не только глазомерную оценку обстановки, но и достаточно точные графические построения, очень несложна. Она заключается в следующем.

Сразу же, как только откроются первые береговые ориентиры, нужно, заметив время и отсчет лага, взять пеленги на эти ориентиры и проложить их на кальке из некоторой произвольной точки, через которую предварительно была проложена линия курса или пути судна. На кальке, кроме того, должны быть прочерчены линии меридиана и параллели (рисунок). Через некоторое время вновь взять пеленги на те же ориентиры. На кальке, отложив по курсу (пути) пройденное за время между наблюдениями расстояние в масштабе путевой карты, по которой ведется прокладка, найти точку, соответствующую моменту последних наблюдений, и из нее вновь проложить полученные при вторых наблюдениях пеленги.

Подобные операции можно повторить несколько раз. В результате пеленги, соответствующие одним и

тем же предметам, или пересекутся в нескольких точках (*A, B, C, D*), что может иметь место, когда поправка компаса, путь и расстояние, пройденное судном между наблюдениями, достаточно точно известны или образуют некоторые фигуры погрешности.

Берег таким образом опознан и приблизительно определено место судна. Одновременно с прямой засечкой наблюдаемых объектов пеленгами можно использовать и прямую засечку расстояниями, измеряемыми радиолокационной станцией или оптическим дальномером.



Опознание незнакомого побережья способом прямой засечки пеленгами с корабля.

Такой способ определения местоположения и взаиморасположения ориентиров на местности назовем методом прямой засечки пеленгами. При точной прокладке или счислении он даст возможность провести ориентировочно грубо приближенную съемку местности. Но в нашем случае преследуется цель найти такие ориентиры, взаиморасположение которых на карте соответствует взаиморасположению точек пересечения пеленгов на кальке.

Для этого калька накладывается на карту и перемещается по ней так, чтобы меридиан и параллель на кальке были соответственно параллельны меридианам и параллелям карты. Необходимо добиться такого положения кальки, при котором точки пересечения или фигуры погрешностей, образованные линиями пеленгов, совпали с соответствующими ориентирами, обозначенными на карте.

Чтобы окончательно убедиться, что не произошло ошибки при опознании, нужно внимательно прочесть ту часть лоции, в которой описывается данный участок побережья, и сопоставить описание с действительной обстановкой. Кроме того, следует несколько раз последовательно определить по трем пеленгам, взяв каждый раз другое сочетание ориентиров.

Если окажется, что линии пеленгов систематически образуют треугольники погрешностей, то следует уточнить поправку компаса. В случае правильного опознания ориентиров эти места должны лежать на линии курса или пути корабля, а расстояния между ними соответствовать пройденным расстояниям.

Целесообразно также заблаговременно, за 2—3 *час* до предполагаемого открытия побережья, начать систематическое измерение глубин моря, нанося их на той же кальке, на

которой впоследствии будут прокладываться пеленги на предметы. Измерение глубин следует проводить и при видимости берега. Если имеется возможность, то желательно иметь несколько хотя бы приближенных определений места.

Таким образом, мореплаватель получит возможность судить о том, можно ли подойти к берегу на расстояние, допускающее визуальное наблюдение различных искусственных сооружений и объектов, или лучше для целей навигационной безопасности держаться в большем удалении от побережья, пока не будет получено надежное место по береговым предметам. Всегда, ко да берег не опознан, приближатьс к нему нельзя до определения сво го места.

Если нельзя подойти к берегу, т судно в течение некоторого времен должно пройти параллельно берег что вызывает более быстрое измене ние пеленга на наблюдаемые ориен тиры, особенно на те из них, кото рые находятся близ траверза. Поэто му линии пеленгов, проложенные н кальке, пересекутся друг с друго под большими углами. Это буде способствовать более надежном опознанию побережья.

В. П. КОНДРАТЬЕВ
Калининградский рыбвтуз

ПРИМЕНЯТЬ РАДИОАКТИВНЫЕ ИЗОТОПЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ РЫБОЛОВСТВЕ

Радиоактивные изотопы широко применяются в различных отраслях науки и производства. Однако в промышленном рыболовстве они до сих пор не используются. Одна из причин этого — слабое знакомство специалистов-добытчиков с их свойствами.

Наиболее ярким примером возможности применения радиоактивных изотопов в этой области может служить использование их для мечения рыб с целью изучения различных вопросов теории и техники промышленного рыболовства.

Все существующие способы мечения очень трудоемки и связаны с механическим воздействием на рыбу.

Возникающие при мечении у рыбы болевые ощущения могут повлиять на ее дальнейшее поведение. Поэтому результаты наблюдений за мечеными рыбами не всегда показа тельны.

При мечении рыб подрезанием плавников и концов жаберных кры шек со временем наблюдается реге нерация подрезанных органов; а при подрезании жаберных крышек помимо этого, нарушается нормаль ное дыхание рыбы.

Травмирование рыбы при мече нии часто приводит к повышенной смертности.

Некоторые рыбы, особенно сельдь, извлеченные из воды, теря ют чешую, что приводит к серьез ным нарушениям их жизненны функций. Именно поэтому до сих пор не существует вполне удовлетво рительного способа мечения сельди.

Известно также, что метки значи тельно стесняют рыб небольшого размера. Очень часто метки теряют ся, особенно при работе такими ору

диями лова, как сети, закидные невода и др.

Радиоактивный способ мечения рыб, рекомендуемый проф. Г. С. Карзинкиным * для решения ряда рыбохозяйственных вопросов, лишен этих недостатков. Он свободен от необходимости непосредственного механического воздействия на рыбу и отличается надежностью, простотой, доступностью выполнения и возможностью организации массового мечения.

Радиоактивный способ мечения заключается в том, что рыбу помещают на несколько часов в воду со слабой концентрацией радиоактивных веществ. При этом радиоактивные изотопы, как указывают М. П. Богоявленская и А. И. Шеханова (1955), локализуются в жабрах, плавниках, чешуе и осевом скелете рыб.

В качестве радиоактивных меток могут быть использованы лишь изотопы элементов, входящих в состав тела рыб. Наиболее пригодны радиоактивные изотопы фосфора (P^{32}) и кальция (Ca^{45}). Изотоп фосфора имеет короткий, кальция — более длинный периоды полураспада. Оба они хорошо удерживаются в теле рыб и наиболее безопасны при массовом мечении **.

Регистрировать и учитывать меченых рыб в улове, пропуская их через бункер с установленной в нем соответствующей радиометрической аппаратурой, можно в том случае, если рыба мечена бета-гамма- или гамма-излучателями.

Способ радиоактивного мечения рыб можно применять для изучения уловистости орудий лова: ставных и закидных неводов и различных ловушек.

С помощью этого способа можно довольно легко изучить направления движения рыбы на рабочем участке реки и определить уловистость работающих речных закидных неводов при различных формах замета. Ниже тони в реку выпускается некоторое число меченых рыб. По соотношению между числом выпущенных в реку меченых рыб и их числом в улове можно судить о качестве работы невода. Определяя таким образом уловистость одного и того же невода на тоне при различных формах замета, можно выбрать наиболее рациональную форму замета и конструкцию невода для тони.

Новый метод мечения поможет выяснить интенсивность рыболовства на реке. По соотношению между числом выпущенных в реку и выловленных меченых рыб можно судить о том, какая часть рыбы вылавливается в реке, а какая часть проходит на нерест. При этом можно определить, как влияет рыболовство на размерный состав проходящей на нерест рыбы.

Соотношение между числом меченых рыб в уловах различных неводных тоней поможет узнать эффективность этих тоней и целесообразность их содержания. Этот метод даст возможность установить наиболее рациональное расположение неводных тоней на реке и тем значительно повысит эффективность речного закидного лова.

Мечение радиоактивными изотопами поможет приступить к разрешению различных проблем динамики численности рыбных популяций. Пользуясь методом меченых рыб, легко оценить состояние сырьевой базы того или иного промыслового водоема. Для этого выловленную рыбу метят и вновь выпускают в водоем. Через некоторое время, когда меченая рыба успеет равномерно распределиться по всему водоему, производят опытный облов водоема и по соотношению между числом меченых рыб в улове (m), численностью улова (n) и общим числом помеченных рыб (M) определяют численность рыб в водоеме (N).

$$N \approx M \frac{n}{m}$$

При этом допускается, что рыба, побывавшая в орудиях лова, не меняет своего поведения по отношению к ним.

---

* Карзинкин Г. С. Шире внедрять методику радиоактивных изотопов в рыбохозяйственную науку и практику. «Рыбное хозяйство» № 11, 1955.

** Комар С. Радиоактивные изотопы в биологии и сельском хозяйстве. Изд. иностранной литературы, 1957.

По величине отношения

$$\frac{n}{ш}$$

в различные периоды времени можно судить о степени интенсивности эксплуатации водоема.

Применение радиоактивных изотопов путем мечения икры рыбы и ее молоди даст возможность разрешить вопрос о величине естественной смертности на различных стадиях жизни рыб от икринки до промыслового возраста. Зная величину естественной смертности, можно будет судить о влиянии рыболовства на состояние запасов рыбы в водоеме.

Радиоактивные изотопы помогут решить задачу о взаимодействии хищника и жертвы.

«Биологическая жизнь» радиоактивных изотопов определяется периодом полураспада, величиной дозы и концентрацией изотопов в живом организме *. В соответствии с этим, продолжительность действия радиоактивных меток может колебаться от нескольких дней до нескольких лет.

Для кратковременных опытов при мечении рыб с целью изучения уловистости орудий лова целесообразно применять радиоактивный изотоп с небольшим периодом полураспада, например фосфор. Для более продолжительных опытов следует применять долго живущий изотоп.

Возможности использования радиоактивных изотопов в промышленном рыболовстве не исчерпываются мечением рыб.

Радиоактивные изотопы могут найти свое применение в промышленном рыболовстве и при изготовлении различных приборов, контролирующих работу орудий лова. Например, можно разработать прибор вертикального раскрытия трала, работающий при помощи радиоактивных изотопов, автоматический счетчик длины вытравленных ваеров с радиоактивным датчиком, подающий свои показания как на пульт управления, так и на приборный щит в штурманской рубке.

В контрольно-измерительных приборах применяется радиоактивный изотоп кобальта (Co^{60}), обладающий большой радиоактивностью и проникающей способностью гамма-лучей. Радиоактивный кобальт удобен для этой цели как мощный и стабильный источник радиации, способный обеспечить нормальную работу приборов в течение длительного времени.

Доза радиоактивного облучения и мощность источников радиоактивности в упомянутых способах применения радиоактивных изотопов определяются чувствительностью регистрирующих приборов и требованиями безопасности людей при работе с ними и могут быть легко рассчитаны *.

Опасность заражения людей и воды при использовании радиоактивных изотопов в промышленном рыболовстве невелика, так как мощность радиоактивного излучения при этом мала и кратковременна.

Для полного исключения опасности поражения обслуживающего персонала необходимо через определенные промежутки времени проводить радиометрический контроль рабочих мест.

Применение радиоактивных изотопов сыграет важную роль в разрешении важнейшего вопроса теории промышленного рыболовства — взаимодействия рыбы с орудиями лова и даст возможность значительно повысить эффективность промышленного рыболовства.

---

* Кузин А. М. Меченые атомы в исследованиях по сельскому хозяйству. Изд. АН СССР, 1954.

* Гусев Н. Г. Справочник по радиоактивным излучениям и защите. Медгиз, 1956.

Таточенко Л. К. Радиоактивные изотопы в приборостроении. Атомиздат, 1960.

У. КОНАРБАЕВ,
К. У. КУБАШЕВ
Институт ихтиологии и рыбного хозяйства АН Каз. ССР

Лов кефали в Каспийском море рамовой сетью

Кефаль — новая рыба для Каспийского моря, акклиматизированная в этом водоеме в 1930—1934 гг. За этот период было привезено из Черного моря около 3 млн. экз. молоди кефали трех видов: лобан (Muqil cephalus Linne), сингиль (Muqil auratus Risso) и остронос (Muqil saliens Risso). Сингиль и остронос нашли здесь благоприятные условия для жизни и стали быстро размножаться. Что касается третьего вида — лобана, то он до сих пор никем не обнаружен.

Мелкий сингиль и остронос очень похожи друг на друга. Отличаются они расположением и размером чешуи у рыла, пилорическими придатками в кишечнике, а также жаберными тычинками на первой жаберной дуге.

Остронос распространен главным образом в Южном Каспии (начиная с района Иралиева и к югу); сингиль лучше переносит колебания температурного и солевого режима воды и распространен до границы Северного и Среднего Каспия.

Каспийская кефаль гораздо крупнее черноморской. Если на Черном море сингиль длиною более 30 *см* и весом более 500 *г* встречается очень редко, то в Каспийском море размер сингиля доходит до 50 *см*, вес — до 2 *кг*, а размер остроноса до 40 *см* и вес — до 1—1,2 *кг* *.

Некоторые работники рыбной промышленности считают, что кефаль рыба хищная и конкурирует в питании с морским судаком. Это неправильно. По данным С. Н. Пробатова, З. П. Терещенко и других исследователей, кефаль питается растительными остатками (детрит), некоторыми мелкими бентическими организмами, населяющими самый верхний слой ила.

За последние годы кефаль настолько размножилась, что стала объектом промысла. Но развитие техники лова сильно отстало от роста запасов кефали. За 20 лет (1935—1955 гг.) было выловлено всего 110 тыс. *ц* кефали.

Перед работниками рыбной промышленности и учеными Гурьевской области встал очень серьезный вопрос — разработка более рациональных способов добычи кефали на основе изучения ее биологии.

В настоящее время для лова кефали на восточном побережье Каспийского моря применяются обкидные трехстенные сети. Они уловистые и обладают высокой способностью запутывать рыбу.

Однако трехстенная сеть имеет существенные недостатки:

1. Для постройки трехстенной сети идет больше сетематериалов и посадочной нити;
2. Конструкция трехстенной сети очень сложная;
3. Из трехстенной сети трудно выпутывать рыбу;
4. Рыба, попавшая в трехстенную сеть, запутывает на себе сетное полотно и тем самым уменьшает его полезную площадь.

Младший научный сотрудник Института ихтиологии и рыбного хозяйства АН Каз. ССР У. Конарбаев на основе изучения биологии кефали и ранее применявшихся для лова кефали орудий лова предложил применять рамовую сеть особой конструкции. Это предложение очень заинтересовало работников рыбной промышленности Гурьевской области. Опытная рамовая сеть конструкции Конарбаева была построена на Баутинской базе Гослова.

Она представляет собой сетное

* В данном случае размер взят от конца рыла до конца чешуйчатого покрова.

полотно, посаженное на верхнюю и нижнюю подборы с продетой более толстой (посадочной) ниткой по горизонтали и по вертикали. В результате этого образуется рама и в каждой раме сетной мешок для запутывания кефали.

Принцип действия рамовой сети заключается в запутывании рыбы. Несомненно, выпутывать рыбу из рамовой сети гораздо легче и быстрее, чем из трехстенной.

Рамовая сеть изготовлялась отдельными секциями. Длина одной секции в посадке 50 *м*, высота в посадке 6 *м*. В процессе работы секции бывают пришворены одна к другой. Метод изготовления отдельных секций очень удобен для регулирования длины сети и для замены секций в случае износа или ремонта. Коэффициент посадки сети по длине — 0,5, по вертикали — 0,87. Сеть делают из капроновой нити 64/2 × 3 и посадочной нити 34/4 × 3.

Размер рамы 30 × 40 *см*. Верхняя подбора оснащается поплавками из пенопласта, а нижняя — грузилами. К верхней подборе привязывают через 1,5—2 *м* отдельно изготовленный сетной козырек шириной 1,5 *м*. Как и верхняя подбора, козырек оснащается поплавками из пенопласта.

Сетной козырек предназначается для предотвращения выпрыгивания кефали через верхние подборы.

Испытания рамовой сети проходили в августе 1960 г. в колхозе им. Калинина Шевченковского района Гурьевской области. В испытаниях принимали участие младший научный сотрудник Института ихтиологии и рыбного хозяйства У. Конарбаев и автор статьи.

Задача испытаний — выявить преимущества и недостатки опытной рамовой сети по сравнению с трехстенной и дать заключение о возможности применения рамовой сети для лова кефали в Каспийском море.

При существующей технике лова на две бударки набирают по 300 *м* трехстенной сети, двигаются вдоль берега и, подойдя к косяку кефали, окружают его. Для испытания рамовой сети на одной бударке набрали 300 *м* трехстенной сети, а на другой — 300 *м* рамовой сети. Каждый процесс хронометрировали.

Ночью на глубине 0,5 *м* был обнаружен косяк небольшой плотности. На замет 300 *м* трехстенной сети потребовалось 6 *мин*, а на замет 300 *м* рамовой сети было затрачено 3 *мин*. Всего за один замет было поймано 430 *кг* рыбы: 220 *кг* рамовой сетью и 210 *кг* трехстенной сетью. Для выпутывания 220 *кг* рыбы из 300 *м* рамовой сети конструкции Конарбаева потребовалось 45 *мин*, а для выпутывания 210 *кг* рыбы из трехстенной сети такой же длины потребовалось в 3 раза больше времени.

На следующую ночь вторично окружили косяк кефали и поймали 6 *ц* рыбы. Из них рамовыми сетями было выловлено 4 *ц* и трехстенными — 2 *ц* рыбы. Для выпутывания 4 *ц* рыбы из рамовой сети было затрачено 1 *час* 20 *мин*, тогда как для выпутывания 2 *ц* рыбы из трехстенной сети такой же длины потребовалось около 2 *час*.

В третий раз было поймано около 4 *ц* рыбы. Из них рамовыми — 2,6 *ц*, а трехстенными — 1,4 *ц*. Таким образом, комплексной сетью, состоящей из 300 *м* трехстенной сети и 300 *м* рамовой сети, за 3 замета было поймано 14 *ц* высококачественной рыбы. Во время испытаний выявлены преимущества рамовой сети: рыба, попавшая в трехстенную сеть, запутывает на себя полезную площадь сетного полотна соседних рам, тогда как рыба, попавшая в рамовую сеть, запутывается только в сетном мешке одной рамы и тем самым увеличивается полезная площадь сетного полотна, повышается уловистость рамовой сети. Конструкция рамовой сети проще конструкции трехстенной. Отсюда время на замет уменьшается почти вдвое. Это подтверждается и данными хронометража. Для постройки идет меньше сетематериалов и посадочной нити. Стоимость трехстенной сети длиной в посадке 100 *м* и высотой в посадке 6 *м* на 100 руб. *

* В статье даны цены, существовавшие до 1961 г.

больше стоимости аналогичной рамовой сети. Таким образом, если одно звено, работающее 600—700-метровой трехстенной сетью, применит рамовую сеть такой же длины, то может быть сэкономлено 600—700 руб.

Хронометражным наблюдением установлено, что выпутывать рыбу из рамовой сети в 3 раза быстрее, чем из аналогичной трехстенной сети. Это позволяет увеличить число заметов. При применении рамовой сети можно уменьшить число рыбаков в звене. Если в настоящее время в звене работает 8 чел., то с рамовой сетью может работать 6 чел.

В дальнейшем в шести рыболовецких колхозах и на Баутинской базе гослова Шевченковского района внедрение рамовых сетей может дать экономию 24 500 руб. в год только за счет сетематериалов и посадочной нити. По району может быть сэкономлено 120 000 руб. за год за счет сокращения рыбаков в звеньях.

Следует сказать и о недостатках рамовой сети.

Как установлено на практике, из 100 кефалей уходит (выпрыгивает) через верхнюю подбору 3—5 кефалей. Поэтому козырек верхней подборы оказался ненужным и после нескольких заметов его сняли, так как он затрудняет замет и выборку сети. Неудачно подобрана форма и размер грузила; из-за небольшой величины они в процессе работы проходят через ячею и запутывают сетное полотно. Лучше всего применять свинцовые грузила. Размер рамы 30×40 *см* слишком велик. Следует уменьшить его до 25×25 *см*. Недостаточная слабина полотна в рамах позволяет рыбе уходить из сети. Рамовая сеть может быть применена на глубине до 6 *м*; при глубине свыше 6 *м* кефаль уходит из-под нижней подборы. Можно увеличить высоту сети до 8 *м*. Цвет рамообразующей нити такой же, как и у основного сетного полотна. Было бы желательно сделать рамы заметными в воде, а сетное полотно незаметным, т. е. окрасить его под цвет воды Каспийского моря. Тогда кефаль, увидев перед собой широкую раму, будет стараться пройти через нее и запутается в сетном мешке.

Все эти замечания следует учесть при дальнейшем усовершенствовании рамовых сетей.

Было проведено много опытных работ по улучшению техники лова кефали. Результаты этих работ показали, что лучше всего лов проводить ночью в прибрежной зоне. После захода солнца рыбаки выходят на лов кефали. В одном звене имеются две бударки. На каждой бударке работает 4 рыбака, которые берут по 300—350 *м* сети. Обе бударки движутся вдоль берега на расстоянии 50 и 150—200 *м* от него, при незначительном ветре под парусами или в безветренной ночи при помощи шеста. При движении шест из воды необходимо вынимать очень осторожно. Не следует громко разговаривать, а передавать различные сведения о расположении косяков можно условными знаками, например, легкий свист, легкий удар шестом о грунт и т. д.

Когда рыбаки слышат всплеск на воде, они тотчас останавливаются для определения величины косяка. Если всплеск очень редкий, то косяк кефали небольшой, и рыбаки продвигаются дальше. Звук всплеска неполовозрелой кефали низкого тона. На такие звуки рыбаки также не останавливаются.

Всплеск косяка промысловой кефали слышен при тихой погоде на расстоянии 500 и более метров.

Услышав всплеск, рыбаки с большой предосторожностью приближаются к косяку.

В это же время две бударки подходят друг к другу рабочими бортами. Концы сети быстро связывают. Определив примерно середину косяка с морской стороны, обе бударки быстро расходятся в разные стороны и делают замет по направлению к берегу. Один рыбак управляет бударкой, второй выметывает нижнюю, а третий — верхнюю подборы. Когда выметаны две трети длины сети, обе бударки идут на сближение. Подходя друг к другу, они заходят внутрь обметанного пространства, выметывая остатки

сети. В это время, если смотреть сверху, путь каждой бударки, т. е. замет сети, напоминает кривую, подобную спирали Архимеда.

Попав в окружение, кефаль ищет выход и, уходя вглубь, запутывается в ячеях сетного полотна. В это время на каждой бударке бьют о борт веслом или специальной цепью, чтобы отпугнуть рыбу. Кефаль устремляется в разные стороны и попадает в сеть.

После этого на каждой бударке рыбаки начинают выбирать сети, одновременно выпутывая пойманную рыбу. Если косяк был слишком мощным и в сети попало много рыбы, то рыбаки сначала быстро выбирают сеть с рыбой, а затем выпутывают ее.

Предлагаемая техника лова наиболее целесообразна и резко отличается от техники лова, применяемой рыбаками Баутинской базы, гослова и ряда рыболовецких колхозов.

Внедрение рамовой сети облегчит труд рыбаков, позволит увеличить уловы каспийской кефали.

Техника и технология производства рыбной продукции

П. М. КОСТЕРОВ
Нежинский механический завод

СНЕГОВАЛЬНЫЙ АГРЕГАТ СА-10

Для охлаждения пищевых продуктов во многих случаях применяют естественный или искусственный лед, который дробят на мелкие куски вручную в различных льдодробилках. Полученные после дробления кусочки льда имеют размер в поперечнике 30—50 *мм* и более, резко отличаются друг от друга по форме и размерам.

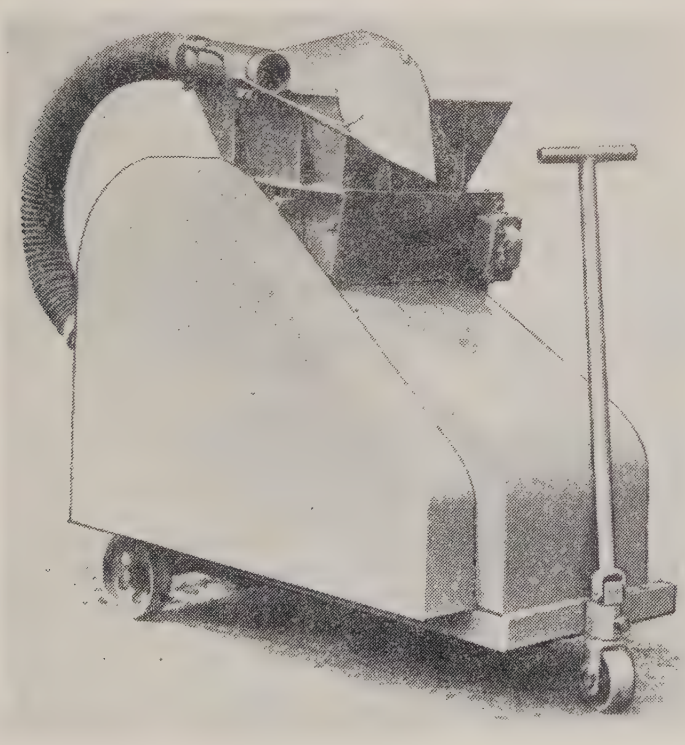


Рис. 1. Снеговальный агрегат СА-10 конструкции ВНИХИ (автор канд. техн. наук В. А. Бобков).

Применение такого дробленого льда имеет ряд существенных недостатков: неравномерное охлаждение, вмятины на поверхности охлаждаемого продукта, оставляемые крупными кусками льда и другие.

Применение искусственного снега или мелкодробленого льда, получаемого после дробления на снеговальном агрегате СА-10 системы ВНИХИ (автор канд. техн. наук В. А. Бобков) исключает отмеченные выше недостатки (рис. 1). Кроме этого, агрегат механизирует подачу готового льда непосредственно к охлаждаемым продуктам. Тем самым значительно уменьшаются расходы по транспортировке.

Агрегат является передвижным устройством и состоит в основном из двух механизмов: льдодробилки ЛП-1, обеспечивающей предварительное дробление льда (изготовляется Нежинским механическим заводом, проект Гипрорыбпрома), и броскового вентилятора, обеспечивающего окончательное измельчение льда в снег и пневматическую подачу его по резиновому шлангу.

Вентилятор (рис. 2) смонтирован на раме льдодробилки, приводится в движение от общего с льдодробилкой электродвигателя.

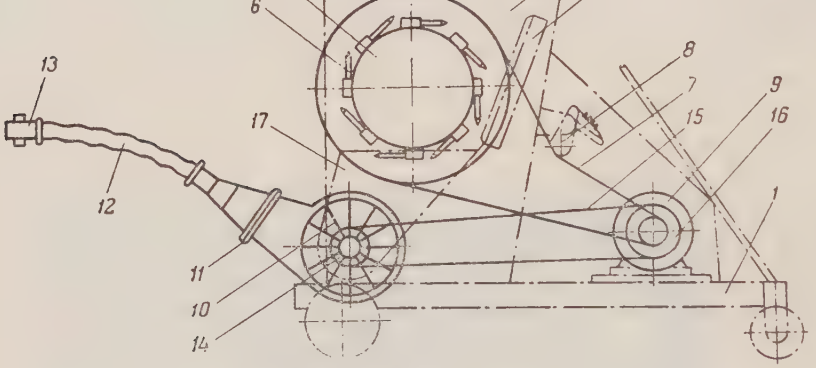


Рис. 2. Схема снеговального агрегата СА-10:
1 — рама; *2* — корпус; *3* — барабан с шипами; *4* — упорная плита; *5* — бункер; *6* — шипы; *7* — передача; *8* — леникс; *9* — электродвигатель; *10* — вентилятор; *11* — патрубок; *12* — резиновый шланг; *13* — наконечник.

Льдодробилка ЛП-1 состоит из корпуса, барабана, снабженного шипами, упорной плиты с гребнями и электродвигателем, смонтированных на трехколесной тележке.

Передача движения барабану дробилки от электродвигателя осуществляется плоскоременной передачей с леникcом. На поверхности барабана укреплены 16 гнезд с колющими шипами, расположенными в шахматном порядке 4 рядами по спирали.

Крупные куски естественного или искусственного льда весом до 25 *кг* загружают в бункер *5* с проходным сечением 420 × 450 *мм*. Вращаясь со скоростью 250 *об/мин* барабан *3* шипами *6* откалывает куски льда, которые, проходя далее между гребнями упорной плиты *4*, раздробляются на мелкие кусочки с поперечником 30—50 *мм*.

Бросковый вентилятор *10* состоит из круглого кожуха и консольной крыльчатки диаметром 320 *мм* с 10 лопастями серпообразной формы и расположен в нижней части льдодробилки.

К вентилятору присоединен выходной конический патрубок *11* с резиновым шлангом *12* диаметром 100 *мм*, длиной 1500 *мм* с наконечником *13* на конце.

На валу крыльчатки установлен шкив *14* диаметром 140 *мм* и соединяется огражденной щитом клиноременной передачей с дополнительным шкивом *16* диаметром 250 *мм* электродвигателя дробилки.

Приемный бункер *17* вентилятора подгоняется по месту к барабану льдодробилки.

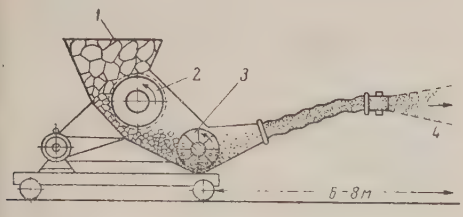


Рис. 3. Схема действия снеговального агрегата:
1 — поступление льда; *2* — откалывание и дробление; *3* — измельчение и выбрасывание; *4* — выход снега.

Поступающие из льдодробилки в бункер вентилятора куски льда диаметром 30÷50 *мм* падают на лопасти крыльчатки, вращающейся со скоростью 42 *м/сек* (2600 *об/мин*), измельчаются в основном до диаметра частиц 2÷4 *мм* и выбрасываются с потоком воздуха по шлангу и далее свободной струей на расстояние 6 *м* (рис. 3).

Вместе с кусочками льда размером 2÷4 *мм* в поперечнике выбрасываются в небольшом количестве куски бо́льших размеров.

Для погашения силы удара струи снега при снеговании на небольшие расстояния (1÷2 *м*) на наконечник шланга надевается отбойный щиток.

Техническая характеристика снеговального агрегата СА-10

Вес, *кг*	600
Габаритные размеры, *мм*	1620 × 860 × 1400
Мощность электродвигателя, *квт*	7
Производительность, *т/час*	5÷10 (гранулированного льда с диаметром частиц 2—4 *мм*)
Максимальный вес загружаемых кусков или блоков льда, *кг*	25 (рекомендуемый вес 10÷15 *кг*)
Дальность пневматической подачи снега, *м*	6

На Нежинском механическом заводе Киевского СНХ освоено серийное изготовление снеговальных агрегатов СА-10, которые нашли широкое применение на предприятиях пищевой, овощеперерабатывающей промышленности и в строительстве.

Г. Х. МОЛДАВСКИЙ, А. С. ЖВАЛЕВСКИЙ,
Л. Д. ЛЮБИМОВА, Л. О. ТРОСТИНСКАЯ

Украинский научно-исследовательский институт консервной промышленности

ОХЛАЖДЕНИЕ ОБЖАРЕННОЙ РЫБЫ В ПОТОКЕ ВОЗДУХА И ПОД ВАКУУМОМ

Охлаждение обжаренной в масле рыбы на рыбоконсервных заводах производится естественным путем на воздухе в противнях. Это создает разрыв в технологическом процессе, загружает производственные площади цеха, а также способствует бактериальному загрязнению продукта.

На некоторых рыбоконсервных заводах применяют принудительное охлаждение продукта в воздушных охладителях.

Конструкции воздушных охладителей громоздки и металлоемки, требуют большого расхода электроэнергии. Охлаждение в них длится до 35 *мин.* Конечная температура продукта плюс 50—55°.

В статье М. И. Фирюлина * сообщалось, что в Усть-Камчатском рыбокомбинате эксплуатируется охладитель шахтного типа, в котором время охлаждения рыбы составляет 19 *мин.* Конечная температура продукта плюс 30°. Однако, так как параметры охлаждающего воздуха не были приведены, то трудно судить о возможности получения такого эффекта при работе охладителя в районах с другими метеорологическими условиями.

В целях ускорения процесса охлаждения обжаренной рыбы и создания компактной установки Украинский научно-исследовательский институт консервной промышленности исследовал процесс охлаждения в производственных условиях в пронизывающем потоке воздуха.

Воздушный охладитель состоял из вентилятора и камеры, в которую загружались противни с сетчатым дном, наполненные обжаренной рыбой. Для охлаждения рыбы снизу вверх через слой обжаренного продукта направляли поток воздуха. Количество воздуха было таково, что продукт находился на грани взвешенного состояния.

Таким способом охлаждали бычков тушками размером 100×20×40 *мм*, пеламиду кусками 100×80×30 *мм* и чехонь кусками 90×60×40 *мм*.

Исследованиями было установлено, что основные факторы, влияющие на скорость охлаждения рыбы, — это температура и влажность воздуха, размер ее кусков, положение куска относительно потока воздуха, а также толщина слоя охлаждаемого продукта.

При температуре воздуха ниже плюс 25—27° и относительной влажности 84—88% время охлаждения для бычков, расположенных в один слой, составляло 4—6 *мин* и для кусков пеламиды — 10—12 *мин.* С увеличением толщины слоя охлаждаемого продукта и, особенно, температуры и влажности воздуха время охлаждения резко возрастает и для определенных сортов рыбы достигает 17—20 *мин.*

Из опытов было установлено, что кожица рыбы обладает значительной непроницаемостью. Поэтому температура жареной рыбы непосредственно под неповрежденной кожицей выше, чем в любых других точках, и снижается медленнее.

Куски, в которых хребтовая кость расположена перпендикулярно дну сетки, охлаждаются быстрее. Весовые потери при охлаждении в пронизывающем потоке воздуха и в естественных условиях примерно одинаковы.

Следовательно, воздушный охладитель сокращает время охлаждения продукта по сравнению с естественным. Но универсальный воз-

* Журнал «Рыбное хозяйство» № 7, 1957.

душный охладитель (для всех сортов рыбы) не может быть компактным и экономичным, особенно в условиях жаркого и влажного климата.

Наряду с изучением охлаждения в воздушном потоке нами исследовался процесс охлаждения рыбы под вакуумом, основанный на самоиспарении влаги.

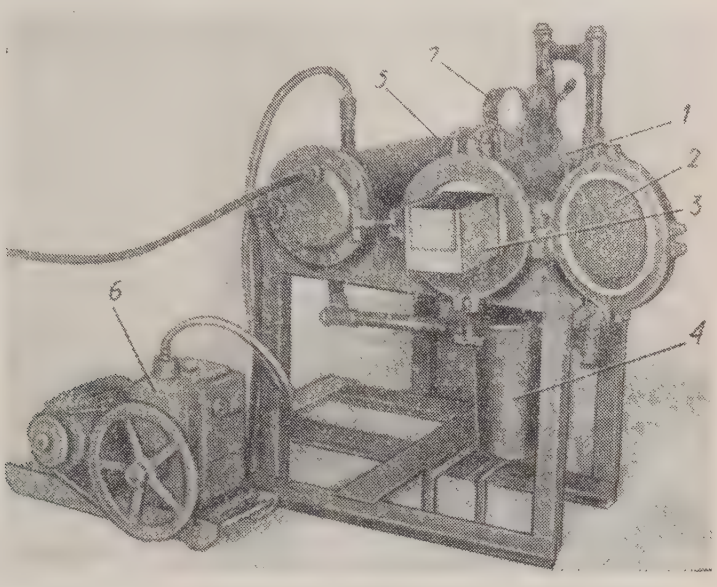


Рис. 1. Вакуум-установка полузаводского типа для охлаждения обжаренной рыбы.

Охлаждение под вакуумом проводилось на полузаводской установке на Белгород-Днестровском рыбоконсервном заводе. Установка (рис. 1) состояла из вакуум-камеры *1*, герметически закрываемой крышкой *2*. Внутри камеры помещались сетки *3* размером 460×130×125 *мм*. Камера оборудована вакуум-насосом *6* типа ВН-461-М производительностью 50 *л/мин* воздуха, трубчатым поверхностным конденсатором *5*, водоотделителем *4* и вакуумметром *7*. Конденсатор одновременно использовали как ресивер.

В вакуум-камере охлаждали обжаренных в заводской паромасляной печи бычков и чехонь тушками, пеламиды и сазана — кусками, которых загружали предварительно в сетки по 2—4 *кг*. Для сравнения такой же продукт охлаждали в сетках в естественных условиях.

Цикл охлаждения под вакуумом включает медленное наращивание вакуума; выдержку при рабочем вакууме; быстрое нарушение вакуума.

За период цикла охлаждения обжаренная рыба, поступавшая с начальной температурой плюс 80—95°, равномерно охлаждалась снаружи и внутри куска до температуры плюс 41—38°. График охлаждения обжаренной рыбы показан на рис. 2.

Продукт охлаждения — сазан. Для различных видов рыбы время наращивания вакуума должно быть различным. Так, при наращивании вакуума в течение 1—2,5 *мин* при охлаждении бычков и чехони в тушках наблюдаются разрывы ко-

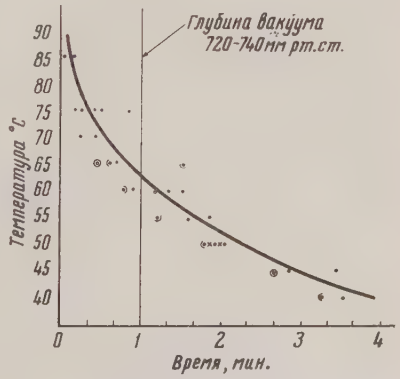


Рис. 2. График охлаждения рыбы в вакуум-камере.

жицы рыбы. Объясняется это тем, что в рыбе со сплошным покровом пары, образующиеся при быстрой вакуумизации, разрывают кожицу и выходят наружу. При 3-минутном наращивании вакуума и 2-минутной выдержке при вакууме 700—720 *мм рт. ст.* тушки остаются целыми. Для пеламиды и сазана в кусках достаточно одной минуты времени наращивания вакуума и 3—4 *мин* собственно вакуумизации. При этом видимых повреждений кусков не наблюдалось.

В данном случае пар выделяется по разрезу ткани и вдоль хребтовой кости. Мгновенное нарушение вакуума не сказывается на качестве продукта.

Для всех видов обжаренной рыбы цикл процесса охлаждения длится 3—5 *мин*.

При охлаждении под вакуумом продукт теряет 2,4—4,6% влаги в виде паров, что немногим больше потерь при естественном охлаждении на воздухе (1,5—3,5%). Поэтому содержание сухих веществ в вакуумизированном продукте несколько больше, чем при естественном охлаждении.

Охлаждение под вакуумом сопровождается также выделением жидкости из продукта в количестве 1,4—2,7%. Такое же явление наблюдается и при естественном охлаждении (1—2,7%).

Быстрая вакуумизация — до 650 *мм. рт. ст.* в течение 1—1,5 *мин* сопровождается несколько меньшим выделением влаги, чем медленная (до 650 *мм рт. ст.* за 6—7 *мин*). Выделившаяся жидкость содержит значительное количество жира и сухих веществ и должна быть полезно использована.

Сравнивая результаты, получаемые при воздушном охлаждении рыбы с охлаждением под вакуумом, можно придти к выводу, что последний способ имеет ряд преимуществ.

Время охлаждения рыбы под вакуумом по сравнению с естественным охлаждением на воздухе уменьшается в 10—15 раз и не зависит от температуры и влажности воздуха и толщины слоя рыбы. При вакуумном охлаждении продукт охлаждается равномерно. Исключается возможность бактериальной обсемененности продукта, ликвидируется разрыв в технологическом процессе.

По проекту УкрНИИКП и техдокументации, разработанной СКБПП совнархоза, изготовлен универсальный компактный вакуум-охладитель.

Техническая характеристика охладителя

Производительность, *кг/час* обжаренной рыбы	до 1000
Тип охладителя	камерный
Емкость вакуум-камеры, *л*	175
Количество противней, помещающихся одновременно в камере, шт.	14 (по 7 в стопке)
Размер противней, *мм*	470×330×50
Конденсатор трубчатый КТР-6	$F = 1{,}8$ *м²*
Температура воды, поступающей в конденсатор, град	не более 25
В установке предусмотрены:	
водоотделитель	1
конденсатосборник	1
Вакуумнасос: производительность, *м³/час*	10
рабочая глубина вакуума, *мм рт. ст.*	700—720
Габариты установки, *мм*	
длина	2160
ширина	945
высота	2280
Вес установки, *кг*	1345

Описанный охладитель успешно работает в течение двух сезонов на охлаждении обжаренных овощей в овощном цехе Измаильского консервного комбината. Внедрение в производство вакуум-охладителя позволило комбинату в течение 1,5 месяцев выработать дополнительно к плану 300 туб. консервов «кабачки нарезанные кружками» высокого качества.

Вакуум-охладитель системы УкрНИИКП принят Государственной комиссией Одесского совнархоза и рекомендован к серийному производству.

М. И. МОРШТЫН
Лаборатория добычи и обработки рыбы СЕВНИИП

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ САХАРА В РЫБОПРОДУКТАХ СЛАДКОГО ПОСОЛА

Разработка методов быстрого определения содержания сахара в продуктах сладкого посола и в пресервах со сладкими заливками имеет большое значение в связи со значительным увеличением выпуска рыбопродуктов этого типа.

Научные сотрудники БалтНИРО А. Л. Петелина и С. А. Артюхова* для быстрого определения содержания сахара предложили использовать рефрактометрический метод. Разработанная ими методика состоит в следующем.

Десять граммов исследуемого вещества, взятого с точностью до 0,1 *г*, в стеклянной бюксе заливают небольшим количеством теплой дистиллированной воды и размешивают. Содержимое бюксы без потерь помещают в мерный цилиндр с притертой пробкой и взбалтывают на болтушке в течение 30 *мин*, после чего доливают дистиллированной водой до метки. Получившуюся водную вытяжку фильтруют в сухую колбу.

Затем в водной вытяжке титрованием по Мору определяют содержание соли (NaCl) и рефрактометрическим методом — коэффициент преломления ее.

Содержание сахара в водной вытяжке А. Л. Петелина и С. А. Артюхова предлагают определять по формуле:

$$X = (a - б)\ K \cdot 1000,$$

где a — показатель преломления водной вытяжки;

$б$ — показатель преломления физиологического раствора, соответствующего определенному проценту содержания соли в водной вытяжке;

K — коэффициент пересчета показателя преломления на процент содержания сахара в водной вытяжке (значение коэффициента K устанавливается опытным путем).

Изложенная выше методика подготовки образца к определению содержания сахара оставлена автором без изменения; на основании экспериментальных данных составлена номограмма, позволяющая определить содержание сахара в водной вытяжке рефрактометрическим методом без предлагаемых А. Л. Петелиной и С. А. Артюховой расчетов.

В основу номограммы положена сводная таблица результатов определения коэффициентов преломления сахаро-солевых водных растворов (таблица). Построение номограммы показано на рисунке.

По горизонтальной оси отложены значения коэффициента преломления водной вытяжки от 1,3329 до 1,3680. На вертикальной оси откладывается содержание сахара в процентах от 0 до 12. На поле номограммы нанесены 11 наклонных прямых для вытяжек, содержащих поваренной соли 0,1; 2% и т. д.

Пример пользования номограммой. Содержание соли в водной вытяжке, определенное титрованием по Мору,— 9%; коэффициент пре-

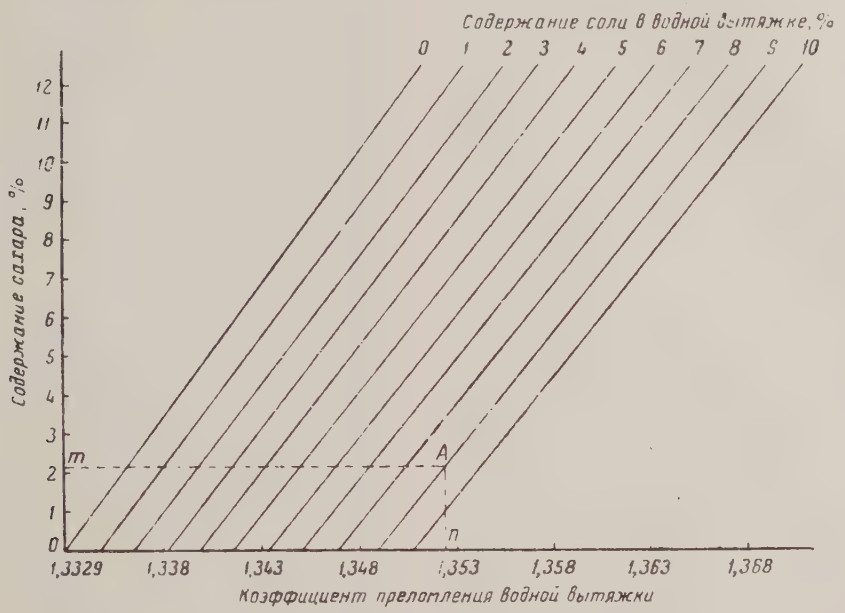
* А. Л. Петелина, С. А. Артюхова. Быстрый метод определения содержания сахара в пресервах со сладкими заливками. Бюллетень по обмену опытом и новой технике № 8, Балтрыбтрест, 1958.

Таблица

Содержание NaCl, %	Показатели преломления водной вытяжки при содержании сахара, %									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
0	1,33300	1,33443	1,33588	1,33733	1,33880	1,34027	1,34176	1,34326	1,34477	1,34783
1	1,33484	1,33624	1,33772	1,33919	1,34067	1,34226	1,34375	1,34517	1,34675	1,34985
2	1,33649	1,33801	1,33949	1,34096	1,34244	1,34400	1,34552	1,34707	1,34865	1,35177
3	1,33820	1,33969	1,34125	1,34275	1,34419	1,34576	1,34735	1,34899	1,35050	1,35393
4	1,33973	1,34135	1,34298	1,34429	1,34596	1,34740	1,34900	1,35052	1,35205	1,35525
5	1,34180	1,34315	1,34473	1,34644	1,34798	1,34937	1,35100	1,35254	1,35420	1,35730
6	1,34337	1,34498	1,34659	1,34798	1,34952	1,35111	1,35280	1,35441	1,35618	1,35946
7	1,34503	1,34664	1,34822	1,34976	1,35149	1,35305	1,35450	1,35619	1,35775	1,36100
8	1,34705	1,34870	1,35009	1,35172	1,35345	1,35494	1,35665	1,35838	1,35975	1,36313
9	1,34900	1,35024	1,35196	1,35350	1,35513	1,35678	1,35845	1,36012	1,36175	1,36517
10	1,35082	1,35216	1,35395	1,35541	1,35705	1,35852	1,36005	1,36191	1,36305	1,36630

ломления этой вытяжки, определенный на рефрактометре, 1,3524. Найдя на горизонтальной оси точку

тируем на вертикальную ось номограммы и на ней читаем ответ: «содержание сахара 2,1%».



Номограмма для определения содержания сахара в водной вытяжке рефрактометрическим методом.

$n = 1{,}3524$, восстанавливаем из нее перпендикуляр к горизонтальной оси до пересечения с наклонной прямой, соответствующей концентрации соли 9%. Полученную точку A проек-

Проверка на практике показала, что результаты, полученные при помощи номограммы, дают погрешность не более $\pm 2\%$.

Н. И. РЕХИНА
ВНИРО

СПОСОБ ЗАГОТОВКИ РЫБНЫХ КОРМОВ ДЛЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

Развитие сельского хозяйства и особенно животноводства, определенное решениями январского Пленума ЦК Коммунистической партии Советского Союза, ставит перед рыбной промышленностью большие задачи по производству кормовых продуктов. Рыбная промышленность до настоящего времени выпускала кормовые продукты только в виде рыбной муки из технологических отходов и малоценной рыбы.

Полное использование этого сырья сдерживалось отсутствием рационального способа консервирования. Из-за недостаточной мощности или отсутствия холодильников и сушиль-

ных установок большое число рыбозаводов не имеют возможности сохранить в замороженном состоянии или переработать на муку все получаемые отходы. В то же время рыбное сырье обладает очень высокими кормовыми качествами.

В настоящее время предложено и испытано несколько способов химического консервирования, для которых не требуются специальные установки и паровое хозяйство. Работы сотрудников ВНИРО * показали возможность использования минеральных и органических кислот; в Каспийском, Полярном и Тихоокеанском институтах положительные результаты дали испытания по применению нитрита натрия для консервирования кильки, мойвы и минтая. Во ВНИИЖ для этой же цели с успехом применили метабисульфит натрия (или калия) **.

Проверка кормовой ценности продуктов химического консервирования, проводившаяся в сельскохозяйственных институтах на поросятах и птице, показала хорошие результаты***. Возможность использования законсервированного кислотами рыбного сырья для кормления пушных зверей была испытана Институтом кролиководства и пушного звероводства****.

Хотя по вопросам технологии химического консервирования рыбного сырья и результатам кормления животных этими продуктами написано несколько статей, автор настоящей статьи считает целесообразным описать ряд промышленных опытов по заготовке кормов кислотного консервирования, проводившихся в звероводческих совхозах «Раку» (Эстония) и «Югла» (Латвия).

В «Раку» сырьем для заготовки кормов кислотного консервирования служила мелкая салака второго сорта. Процесс консервирования проводили следующим образом: салаку измельчали в волчке с диаметром отверстий в решетке 15—18 *мм* и порциями по 600 *кг* загружали в фаршмешалку. Туда же добавляли 50-процентную серную кислоту с таким расчетом, чтобы концентрация кислоты в фарше составила 4%. Фарш перемешивали с кислотой в течение 15 *мин*. Для проверки того, что добавление кислоты согласно технологической инструкции по консервированию кислотами рыбных отходов и малоценной рыбы обеспечит необходимую величину pH, проводили «сигнальный» опыт.

Для проведения «сигнального» опыта 60—70 *кг* фарша консервировали определенным для данного сырья количеством кислоты и выдерживали его в деревянной бочке в течение суток. Через сутки из бочки брали пробу и определяли в ней pH калориметрическим методом, описанным в ВТУ на «Рыбные корма кислотного консервирования». Если расчетные и опытные данные не совпадали, то к консервированной массе в «сигнальной» бочке добавляли кислоту до установления необходимой величины pH. Только после такой проверки приступали к переработке большой партии сырья. Таким образом было законсервировано несколько тонн салаки.

Для удобства хранения такого большого количества консервированной массы была приспособлена силосная яма, стенки которой предварительно были покрыты битумом.

Салаку консервировали в середине мая. Опыты по кормлению зверей этим продуктом проводили с июля по ноябрь того же года. В начале опыта в рацион лисьих щенков вводили 30% консервированной массы (предварительно нейтрализованной мелом), а к концу — 60% от калорийности мясорыбной группы.

В результате опыта было установлено, что кормление рыбой, за-

---

* Л. Л. Лагунов, Л. Н. Егорова, Н. И. Рехина, М. Н. Еремеева. Консервирование кислотами рыбных отходов и малоценной рыбы. «Рыбное хозяйство» № 9, 1959.

** М. Е. Прахин. Консервирование рыбных отходов малоценной рыбы и мяса морских зверей. «Рыбное хозяйство» № 9, 1958.

*** Ю. С. Шкункова. Консервированные рыбные отходы — ценный корм. «Свиноводство» № 2, 1959.

**** Н. Ш. Перельдик, С. В. Аргутинская и др. Кормление пушных зверей рыбным кормом, консервированным кислотами. «Каракулеводство и звероводство» № 4, 1957.

консервированной кислотами, обеспечило выращивание зверей нормальной величины и хорошего опушения, при этом вес опытных животных к моменту забоя был выше веса контрольных.

В зверосовхозе «Югла» было законсервировано серной и муравьиной кислотами несколько тонн отходов, полученных при филетировании трески. Так же, как и в совхозе «Раку», перед консервированием большого количества сырья был проведен «сигнальный» опыт. После подтверждения «сигнальным» опытом необходимой дозировки кислоты в совхозе «Югла» было законсервировано около 2,5 *т* отходов серной кислотой и около 2 *т* — муравьиной. Хранились консервированные отходы в этом совхозе в деревянных чанах емкостью 3 $м^3$, закопанных в землю и с внутренней стороны покрытых битумом.

Опыты по кормлению проводились на щенках норок также с июля по ноябрь. Дозировку консервированных кормов норкам начали с 4% от калорийности мясо-рыбной группы и довели к концу опыта до 42%. Щенки, получавшие корм с муравьиной кислотой, не только не снизили, но даже увеличили свой вес к моменту забоя по сравнению с контрольными животными. Норки, получавшие корм с серной кислотой, росли хуже контрольных, но при осмотре забитых животных была установлена большая упитанность опытных животных по сравнению с контрольными.

На основании проведенной работы можно сделать вывод, что рыбное сырье, законсервированное серной и муравьиной кислотами, является хорошим кормом для пушных зверей.

Технология консервирования рыбного сырья, предложенная научными сотрудниками ВНИРО, обеспечивает получение долгосохраняющегося и высококачественного продукта.

В. С. СЕРГЕЕВ

Автоматическая картонорезка

Резка картона для прокладки консервных банок в ящиках на многих рыбоконсервных предприятиях осуществляется вручную. При этом, помимо больших затрат ручного труда, образуется много отходов.

Конструктор Пярнуского рыбоконсервного комбината Н. Самели разработал картонорезку для автоматической резки рулонного картона на бланки заданных размеров. Машина более года успешно работает на предприятии и обеспечивает его потребности в резаном картоне.

Картонорезка (рис. 1) состоит из рулонодержателя *1* и гильотинной головки *2*, укрепленных на раме из швеллеров *3*.

Рулонодержатель (рис. 2) состоит из П-образной трубчатой рамы *1*, укрепленной шарнирно на раме машины. По раме рулонодержателя может перемещаться подвижная ось *2*, на которой вращается труба *3*, имеющая на наружной поверхности резьбу и две конических центрирующих гайки *4*.

Гильотинная головка машины (рис. 3) состоит из рамы *1*, сварен-

ной из швеллеров, на которой укреплены две пары гильотинных ножей и пять пар роликов.

две одинаковые цепи с кулачкам
В исходное нижнее положение нож
возвращаются при помощи пружи

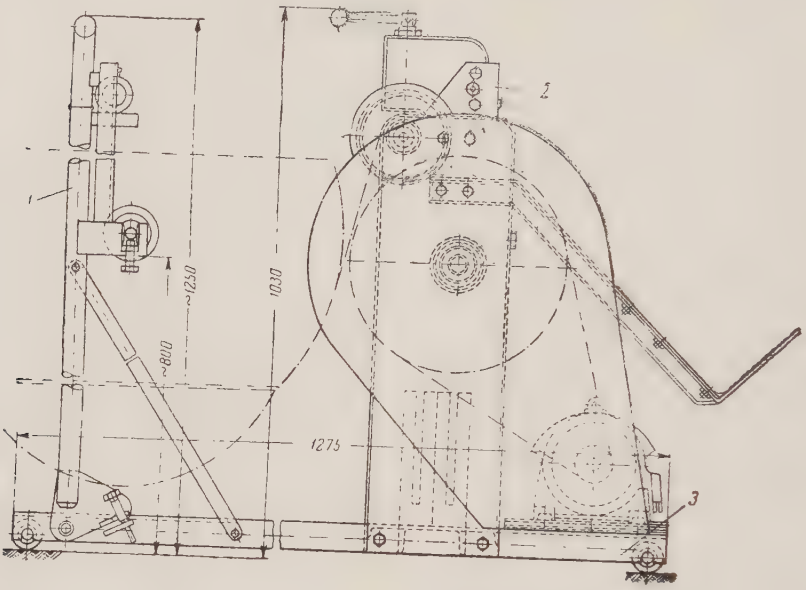


Рис 1. Общий вид автоматической картонорезки.

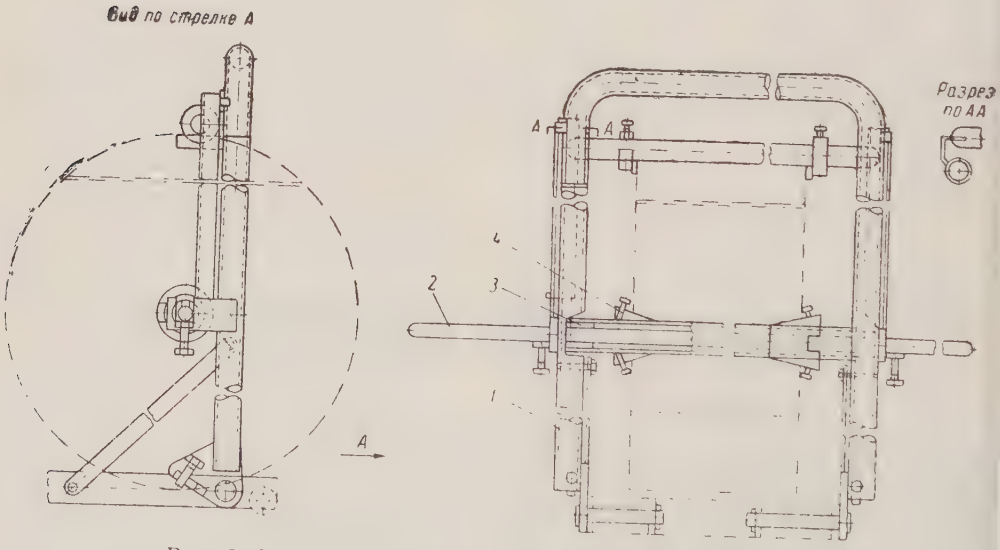


Рис. 2. Рулонодержатель автоматической картонорезки.

Два верхних ножа *7* неподвижны. Два нижних ножа *11* крепятся подвижно к швеллеру рамы *5* и при отрезании картона приводятся в движение при помощи коромысла *10*, на ролик которого набегает кулачок *14*, являющийся специальным звеном цепи *13*. Для устранения перекоса нижнего ножа используются

Полоса картона проходит между пятью парами роликов, имеющих на рабочей поверхности насечку.

На валу *4* насажены ведущие нижние ролики, приводящиеся в движение цепной передачей от вала *3*.

Верхние ролики вместе с ножами *15* крепятся в роликодержате-

лях *8*, которые могут вращаться вокруг вертикальной оси, на которой имеется рукоятка. При помощи рукоятки каждый ролик в отдельности может выводиться или вводиться в зацепление с нижними роликами. Натяжным устройством *12* и пружиной можно регулировать нажатие верхних роликов на нижние.

Ролики расположены на расстоянии 103, 409 и 512 *мм* один от другого. Расстояния между роликами приняты с учетом внутренней ширины и длины стандартных консервных ящиков. Выводя из зацепления отдельные верхние ролики, можно получить различную ширину полосы картона, идущей под гильотинный нож.

Машину настраивают в зависимости от ширины разрезаемого картона с учетом максимального его использования. При этом правая и левая пары гильотинных ножей могут резать бланки разной длины. Длина отрезанных бланков регулируется в пределах 365—545 *мм* при помощи изменения длины цепи *13*, на которой укреплен кулачок. Верхние звездочки этих цепей закреплены на ведущем валу *3*. Нижний вал *2* может смещаться по вертикали, чем и изменяется длина цепей. Так как звездочки на ведущем валу имеют одинаковые количества зубцов, а длина цепей различна, то кулачок подходит к ролику коромысла с разными интервалами. При одинаковой скорости движения полосы картона длина отрезанных бланков зависит от частоты ударов нижних ножей.

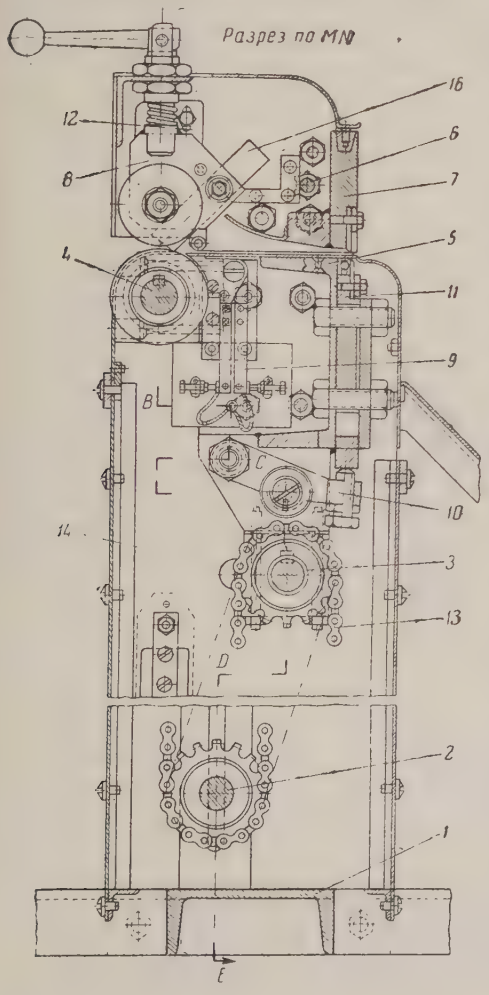


Рис. 3. Гильотинная головка машины.

Отрезанные листы автоматически складываются в стопки на наклонном приемнике, откуда их удаляют по мере накопления.

Картонорезка снабжена автоматическим устройством для устранения смещения полосы картона относительно ножей, что особенно важно при работе с узким картоном. Регулирующее устройство состоит из системы верхних роликов, связанных шарнирно с регулировочным стержнем *6*, двух электромагнитов и датчика *9*, подающего ток в один из двух электромагнитов в зависимости от положения полосы картона. При нормальном положении полосы картона верхние ролики находятся в нейтральном положении, которое поддерживается пружинами регулировочного стержня.

При отклонении полосы картона влево от нормального положения (рис. 4) датчик, по которому скользит край полосы, включает ток в электромагнит *1*, отклоняющий стержень *2* и верхние ролики вправо от нейтрального положения. В результате этого полоса сдвигается вправо до тех пор, пока не займет нормального положения, при котором выключится электромагнит и ролики приводятся пружинами *3* регулировочного стержня в нормальное положение. При отклонении полосы вправо подается ток в другой электромагнит *4*, который поворачивает верхние ролики влево.

Рулон картона устанавливают на рулонодержатель следующим образом. С рамы рулонодержателя снимают ось с трубой. В центральное

ром он удерживается весом рулона

На картонорезке можно разрезать картон толщиной от 0,5 до 3 *мм* с максимальной шириной рулона до

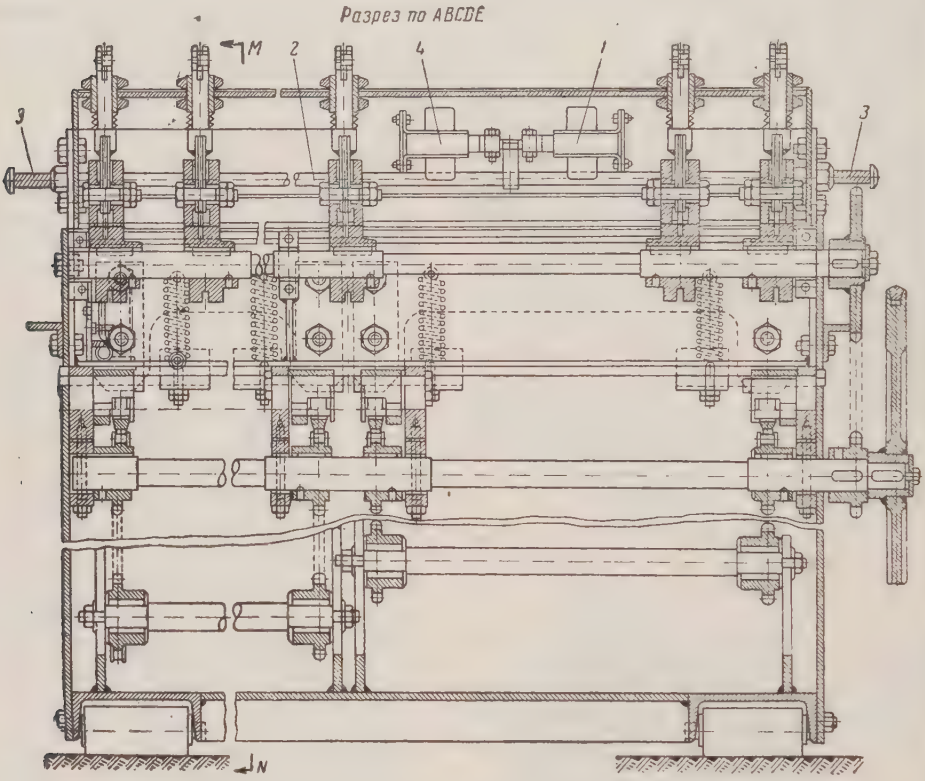


Рис. 4. Автоматическая картонорезка (поперечный разрез).

отверстие рулона вставляют трубу с центрирующими гайками и рулон подкатывают к рулонодержателю, отведенному в левое положение. Ось вставляют в трубу и укрепляют на кронштейнах рулонодержателя. Затем рулонодержатель отводится в крайнее правое положение, в кото-

1050 *мм*. Производительность машины при скорости подачи картона 21 *м/мин* 107 бланков в минуту. Мощность электродвигателя 1 *квт*.

Габариты машины: длина — 1800 *мм*, ширина — 1500 *мм*, высота — 1250 *мм*.

К. Г. БАЛАШОВ

ВНИРО

КОМПЛЕКСНАЯ БРИГАДА—НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИЙ ТРУДА

Коммунистическая партия и Советское правительство поставили перед промышленностью задачи по повышению производительности труда, подъему общественного производства и дальнейшему повышению благосостояния советского народа.

Повышение производительности труда — решающее условие выполнения семилетнего плана как в добывающей, так и в обрабатывающей отраслях рыбной промышленности.

Важную роль в неуклонном росте производительности труда в рыбной промышленности наряду с другими факторами играет улучшение организации труда.

На предприятиях рыбной промышленности все большее распространение получает новая форма организации труда — создание комплексных бригад.

Впервые такие бригады были организованы в 1956 г.

Сущность комплексных бригад заключается в организационном объединении рабочих различных специальностей, которые связаны между собой технологическим процессом по производству готовой продукции.

Выработка и оплата труда членов этих бригад учитывается по конечным результатам работы за рабочий день (смену).

При новой форме организации труда все операции по технологической схеме, охватывающей законченный производственный цикл работ, начиная с доставки сырья или полуфабриката и кончая сдачей готовой продукции на склад, выполняются комплексной бригадой.

На практике иногда происходит некоторое смешение понятия комплексной бригады с другими формами организации труда.

Так, например, на Клайпедском рыбозаводе бригаду грузчиков, выполняющую однородную работу, называют комплексной бригадой и для этой бригады устанавливается комплексная норма и комплексная расценка. Фактически эта бригада не комплексная, а специализированная.

На Мурманском рыбокомбинате в посольном производстве бригаду рабочих, выполняющих несколько взаимосвязанных между собой промежуточных операций в технологическом процессе: подкатка тачки с сельдью к бункерным весам, сортировка сельди, взвешивание порции на бочку, укладка сельди в бочку, называют также комплексной бригадой.

Это неверно, так как здесь нет законченного технологического процесса по выработке готовой продукции и сдачи ее на склад.

Такая форма организации труда является ни чем иным, как работой на укрупненных нормах и укрупненных расценках.

Комплексной бригадой называется коллектив, который объединяет рабочих разных специальностей и выполняет весь комплекс взаимосвязанных операций в производственном процессе по выработке готовой продукции.

Комплексные бригады являются наиболее рациональной формой организации труда.

Опыт работы комплексных бригад на предприятиях рыбной промышленности показывает значительные преимущества этой формы организации труда по сравнению с пооперационной системой.

При комплексном методе работы усиливается заинтересованность каждого члена бригады в конечных результатах труда всего коллектива.

Создаются благоприятные условия для постоянного повышения квалификации рабочих, так как работа в комплексных бригадах требует от членов бригады знания нескольких профессий, и поэтому вновь принятые в бригаду рабочие быстро повышают свою квалификацию и осваивают новые специальности.

В условиях новой организации труда отпадает необходимость проводить учет выработки на каждом рабочем месте. И в связи с этим новая форма организации труда дает возможность сократить дополнительно не участвующий в производственном процессе по выработке готовой продукции штат работников: учетчиков, весовщиков и др.

Так, на Скултском консервном заводе в результате организации комплексных бригад и введения комплексных норм сократилось количество учетчиков с годовой экономией фонда заработной платы 27 тыс. руб.

При комплексной форме организации труда повышается выработка на одного рабочего. Так, например, на Астраханском рыбоконсервно-холодильном комбинате в килечном цехе после организации комплексной бригады среднедневная выработка на одного рабочего увеличилась на 20%.

Новая форма организации труда позволяет увеличить численный состав рабочих, занятых на основных работах, за счет рабочих, занятых на вспомогательных операциях.

На рыбозаводе № 2 Мурманского рыбокомбината до организации комплексной бригады на основных работах — сортировке и укладке рыбы — работало 30—35% рабочих, остальные рабочие были заняты на вспомогательных операциях. После организации комплексной бригады на основных операциях заняты 60% рабочих.

При организации комплексной бригады в килечном цехе Астраханского рыбоконсервного холодильного комбината сократилось среднесписочное число рабочих на 4,1% при росте выпуска продукции на 11,2%.

Новая форма организации труда позволяет сократить заработную плату, приходящуюся на единицу продукции, уменьшить потребность в рабочей силе на единицу производимой продукции.

Наблюдения, проведенные на Клайпедском рыбозаводе, показывают целесообразность и экономическую эффективность применения комплексного метода организации труда.

Мы приводим сравнительную таблицу экономической эффективности работы комплексных бригад по сравнению с пооперационной системой труда.

В табл. 1 приведены сравнительные показатели работы по пооперационным нормам 1956 г. и по комплексным нормам 1958 г. на Клайпедском заводе.

Таким образом, переход на комплексные нормы по Клайпедскому рыбозаводу обеспечил значительный рост выпуска продукции и средней дневной заработной платы на одного рабочего. Уменьшилась по-

требность в рабочей силе и снизился размер заработной платы, приходящейся на единицу продукции.

Таблица 1

Показатели	Организация нормирования и оплата труда		1958 г. в % к 1956 г.
	единичные пооперационные нормы, октябрь, 1956 г.	комплексные нормы на единицу измерения готовой продукции, октябрь, 1958 г.	
Средняя дневная заработная плата на одного рабочего, руб.	35—86	47—92	133,6
Заработная плата на единицу продукции, руб. . .	7—32	6—32	86,3
Выпуск продукции на одного рабочего в натуральных показателях, *ц* . .	4,9	7,5	153,1
Потребность в рабочей силе на 100 *ц* готовой продукции, человеко-дни . .	20,4	13,3	65,2

Обнаруженный брак в готовой продукции исправляется самой бригадой без дополнительной оплаты. Такая организация труда повышает материальную заинтересованность каждого члена комплексной бригады в повышении качества продукции и в увеличении объема производства.

Существенное значение в обеспечении правильной организации труда и упорядочении заработной платы на предприятиях рыбной промышленности имеют комплексные нормы.

Комплексная норма — норма, объединяющая индивидуальные нормы, устанавливаемые для отдельных рабочих при выполнении ими определенных взаимосвязанных операций на своих рабочих местах в технологическом процессе, рассчитываемая по конечному продукту.

Комплексная норма строится на основе уточненной схемы технологического процесса и технически обоснованных норм и рассчитывается, исходя из трудовой калькуляции.

Комплексная норма определяется путем суммирования действующих пооперационных норм, установленных на отдельные взаимосвязанные операции в технологическом процессе, но только тех операций, которые действительно необходимы в данных условиях производства единицы готовой продукции.

Комплексная норма должна исчисляться, исходя из достигнутого уровня производительности труда в период нормальной загрузки предприятия, цеха или производственного участка.

Оплата труда каждого члена комплексной бригады производится в зависимости от общего количества и качества выпущенной и сданной на склад готовой продукции.

Начисление и распределение заработной платы рабочим комплексных бригад производится строго по тарифным (расчетным) коэффициентам, присвоенным в отдельности каждому члену этой бригады.

Следует подчеркнуть, что при комплексном методе работы и соответственно комплексном нормировании имеются недостатки.

В частности, количество выпущенной продукции дает представление о производительности труда всей комплексной бригады, а не отдельных ее членов.

Другим существенным недостатком в работе комплексной бригады является уравнительное распределение заработной платы среди членов этой бригады, что приводит к нарушению экономического закона социализма распределения по труду.

Уравнительное распределение заработной платы среди членов комплексной бригады нарушает принцип материальной заинтересованности каждого рабочего бригады в результатах своего труда, что в некоторой степени тормозит рост производительности труда.

Уравнительное распределение заработной платы имеет место в некоторых комплексных бригадах на Мурманском рыбокомбинате, где заработная плата среди членов бригад распределяется поровну.

Руководителям предприятий и непосредственно бригадирам необходимо бороться с порочной практикой уравнительного распределения заработной платы среди членов этих бригад.

Таблица 2

Коэффициенты, соответствующие выполнению нормы выработки

0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99

Коэффициенты корректировки в зависимости от продолжительности рабочего дня и выполнения нормы выработки

5,95	6,02	6,09	6,16	6,23	6,30	6,37	6,44	6,51	6,58	6,65	6,72	6,79	6,86	6,93
2,98	3,01	3,04	3,08	3,12	3,15	3,19	3,22	3,26	3,29	3,33	3,36	3,40	3,43	3,47
1,98	2,00	2,04	2,05	2,07	2,10	2,12	2,14	2,17	2,19	2,21	2,24	2,26	2,28	2,31
1,48	1,51	1,52	1,54	1,55	1,56	1,58	1,61	1,62	1,65	1,66	1,68	1,69	1,72	1,73
1,19	1,20	1,22	1,23	1,25	1,26	1,27	1,29	1,30	1,32	1,33	1,34	1,36	1,37	1,39
0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,11	1,12	1,13	1,14	1,16
0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99

Продол. рабоч. дня	1,0	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,1	1,11	1,12	1,13	1,14
1	7,0	7,07	7,14	7,21	7,28	7,35	7,42	7,49	7,56	7,63	7,7	7,77	7,84	7,91	7,98
2	3,5	3,54	3,57	3,61	3,64	3,68	3,71	3,75	3,78	3,82	3,85	3,89	3,92	3,96	3,99
3	2,33	2,36	2,38	2,40	2,42	2,45	2,47	2,49	2,52	2,54	2,56	2,59	2,61	2,63	2,66
4	1,75	1,76	1,79	1,80	1,82	1,83	1,86	1,87	1,89	1,90	1,93	1,94	1,96	1,97	1,20
5	1,40	1,41	1,43	1,44	1,46	1,47	1,48	1,50	1,51	1,53	1,54	1,55	1,57	1,58	1,60
6	1,16	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,32	1,33
7	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14

В комплексных бригадах имеются специальности (раздельщицы, укладчицы рыбы и т. д.), результаты работы которых учитываются индивидуально.

Члены этих бригад имеют различную производительность труда, но заработная плата распределяется между ними по постоянным, присвоенным им тарифным (расчетным) коэффициентам.

Такое распределение заработной платы не соответствует индивидуальной производительности труда.

Для устранения этого несоответствия предлагается пользоваться следующей таблицей корректировки тарифных (расчетных) коэффициентов в зависимости от продолжительности рабочего дня и производительности труда (табл. 2).

Например, если рабочий с присвоенным ему тарифным (расчетным) коэффициентом 1,3 отработал 7 *час* и выполнил 1,02 сменного задания, то коэффициент корректировки будет равен 1,02, тогда тарифный (расчетный) коэффициент составит:

$$1{,}3 \times 1{,}02 = 1{,}33.$$

Коэффициент корректировки определяется путем деления коэффициента, соответствующего производительности труда, на отработанное время и умноженное на продолжительность рабочего дня (смены), пользуясь формулой:

$$K = \frac{П}{T_н} \times T_{см},$$

где: K — коэффициент корректировки;
П — коэффициент, соответствующий производительности труда;
$T_н$ — количество часов, отработанных рабочим за рабочий день (смену);
$T_{см}$ — продолжительность рабочего дня (смены).

Вопрос организации комплексных бригад и в связи с этим комплексного нормирования затрагивает интересы многих предприятий рыбной промышленности. Поэтому желательно было бы обменяться мнениями и предложениями работников с мест по опыту организации и оплаты труда комплексных бригад на предприятиях на страницах журнала «Рыбное хозяйство».

А. В. ЧУГРЕЕВ
Центральная нормативно-исследовательская станция, г. Мурманск

Комплексные бригады на лесотарных заводах

Наблюдения, проведенные Центральной нормативно-исследовательской станцией (г. Мурманск), показали, что в современном лесотарном производстве, где все технологические переместительные и контрольные операции взаимосвязаны, система индивидуальной сдельной оплаты практически перестала быть эффективной. Уровень производительности цеха определяется сменной пропускной способностью станков, лимитирующих выпуск готовой продукции. Отдельный рабочий в большинстве случаев не может увеличить производительность труда сверх пропускной способности этих станков. У многих рабочих создается неравномерная и неполная загрузка в течение дня, которая приводит к систематическому невыполнению ими действующих индивидуальных норм выработки или к совмещению ряда вспомогательных работ.

В результате совмещения ряда операций фактические заработки рабочих 2-го и 3-го разрядов часто

оказываются значительно выше, чем у 4-го и 5-го разрядов. При этом правильный учет фактической выработки на рабочих местах, несмотря на большое количество учетного персонала, усложняется и становится почти невозможным.

Так, на Мурманском лесотарном заводе в цехе механической обработки древесины только на одном участке строжки и фуговки установлено около 20 станков, на которых в течение смены обрабатывается около 150 тыс. деталей. Всего в этом цехе более 80 различных деревообрабатывающих станков.

В данном случае учет выработки производится условно по одной операции.

При этом, несмотря на большое число бракеров, качество обработки деталей бывает низкое, так как каждый рабочий стремится выпустить как можно большее количество деталей нередко в ущерб их качеству.

При индивидуальной организации труда рабочие материально не заинтересованы в выполнении смежных операций, поэтому случается, что на одних операциях рабочие простаивают в то время как на других ощущается острая потребность в дополнительных рабочих. Имеющиеся резервы рабочего времени полностью не используются.

С внедрением нового оборудования совершенствуется и технология производства. Появилась возможность перейти к комплексной механизации и созданию поточного метода производства тарной продукции. Однако организация труда на лесотарных заводах до последнего времени оставалась прежней. Это значительно тормозило дальнейший рост производительности труда.

Наличие на Мурманском лесотарном заводе механизированных потоков позволило по-новому организовать труд рабочих: на заводе созданы комплексные бригады.

Такие бригады выполняют все работы от первой операции до выпуска и сдачи готовой продукции.

Индивидуальная выработка определяется по конечному результату работы бригады за смену, а заработная плата начисляется по укрупненным расценкам, охватывающим полный комплекс работ. Это повышает ответственность и материальную заинтересованность рабочих в конечных результатах коллективного труда.

Так, например, в цехе механической обработки древесины Мурманского лесотарного завода установлено два потока оборудования. На первом потоке, состоящем из 62 различных деревообрабатывающих станков, производится строжка и фуговка клепок остовов, сборка, гидротермическая и механическая обработка остовов, сборка и отделка готовых бочек. На втором потоке, где установлено 23 станка, производится механическая обработка клепок доньев для этих бочек, сборка, сшивка и отделка доньев.

В этом цехе по количеству потоков организованы две комплексные бригады. Первая бригада, состоящая из 117 человек, занята обработкой деталей остовов, сборкой и отделкой остовов и готовой тары. Вторая бригада, состоящая из 42 человек, занята обработкой деталей и отделкой доньев для этой тары.

Выработка обеих бригад определяется количеством готовых изделий, принятых в течение смены ОТК и оприходованных складом готовой продукции.

Обнаруженный брак возвращается бригаде для исправления без оплаты за дополнительную работу.

Объем работы I и II бригад (план-задание) устанавливается в зависимости от утвержденного месячного плана выпуска цехом готовой тарной продукции. Так как цех работает в две смены, план распределяется между ними поровну. Месячный план делится на число рабочих дней в месяце. Таким образом определяется сменный план I и II бригад, работающих в данной смене.

Исходя из сменного плана-задания, определяется необходимый объем работ на каждой технологической операции. Объем работ делится на установленную для данной операции норму выработки, причем учитывается достигнутый средний уровень перевыполнения нормы. Таким путем устанавливается количество

оборудования и рабочих мест, необходимое для выполнения задания. Затем определяется численный состав бригад.

Пример. В соответствии с планом-заданием по выпуску готовой продукции следует обработать на фуговальных станках 55 тыс. клепок в смену. Действующая норма выработки на фуговальных станках модели БФ — 7 тыс. клепок в смену, среднее выполнение нормы выработки — 130%.

Определяем действительную потребность в фуговальных станках:

$$\frac{55000}{7000 \times 1{,}3} \approx 6 \text{ станков.}$$

Каждый фуговальный станок обслуживается станочницей IV разряда и подсобной работницей III разряда. Общая численность рабочих на этом участке определится в 12 человек.

Комплексная расценка на изделие определяется как сумма индивидуальных расценок, действующих на данном потоке. Она устанавливается за единицу готовой продукции. Эта величина, умноженная на количество выпускаемой продукции, и составляет общий заработок бригады.

Начисление заработной платы каждому рабочему производится соответственно разряду по тарифным коэффициентам с учетом отработанного времени.

За последние два года организация труда по методу комплексных бригад на лесотарных заводах в Мурманске получила широкое распространение. Сейчас здесь работают 20 таких бригад, в которых объединены до 60% рабочих-сдельщиков.

Преимущество такой организации труда видно на примере работы Мурманского лесотарного завода. За последние годы в бондарно-механическом цехе завода выпуск продукции увеличился более чем на 11%, а число рабочих за это же время сократилось на 7%.

Заинтересованность каждого члена бригады в сокращении брака на каждой операции способствовала тому, что за год было сэкономлено около 1,5 тыс. $м^3$ ценной древесины на сумму более 2 млн. руб.

Себестоимость продукции по сравнению с плановой снизилась на 7,33%. В целом по цеху получено около 1,7 млн. руб. сверхплановой прибыли. Трудовые затраты на единицу выпускаемой продукции снизились на 15—20%. Рост производительности труда способствовал и повышению заработной платы рабочих.

Повысилась ответственность каждого члена бригады за качество обрабатываемых им деталей. Появилась возможность отказаться от пооперационного контроля за качеством продукции, оставив этот контроль только на конечной операции.

Это позволило сократить 20 учетчиков и бракеров и сэкономить более 200 тыс. руб. из фонда заработной платы.

В комплексной бригаде полностью исключена возможность приписок объемов работ и незаконных доплат, которые иногда бывали при индивидуальной работе. Окрепла трудовая и производственная дисциплина, брак на основных операциях снизился до минимума.

С организацией комплексных бригад число действующих норм выработки сократилось в 10 раз и более чем в 20 раз уменьшилось число выписываемых нарядов.

Как показал опыт работы комплексных бригад на Мурманском лесотарном заводе, достигнутые результаты не исчерпывают всех преимуществ и возможностей новой организации труда. Известно, что в поточном производстве тары, при большом количестве технологических операций на равномерный (в течение смены) выпуск продукции значительно влияют заделы — остатки полуфабрикатов на рабочих местах. Если к началу смены эти остатки в цехе есть, цех работает ритмично и начинает выдавать продукцию с первых же минут рабочей смены. Если заделов нет, или их недостаточно, выпуск готовой продукции начинается с опозданием на 30—40 *мин* и более после начала смены. При этом теряется 10—12% производительности труда.

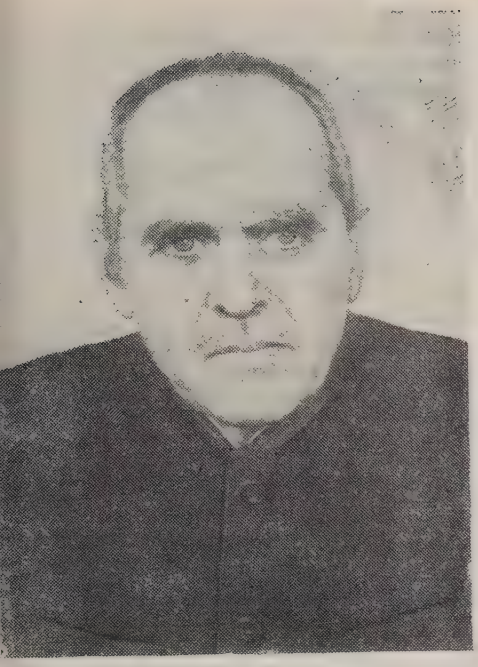
Однако добиться нормального количества заделов на каждом рабочем месте не удавалось. Здесь сказывалась материальная заинтересованность рабочих в результатах труда только своей смены. Выход из положения подсказала работница завода А. И. Лазарева, предложившая объединить сменные бригады в одну.

В двухсменной бригаде рабочие в одинаковой степени материально заинтересованы в увеличении выпуска продукции в обеих сменах.

Предложение А. И. Лазаревой было принято и внедрено в бондарно-механическом цехе завода.

Производственный план бондарно-механическим цехом завода выполнен за 2 месяца работы по-новому на 121%; по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года выпуск продукции увеличился на 12%.

Создание комплексных бригад на всех деревообрабатывающих предприятиях открывает новые пути для дальнейшего роста производительности труда.



Исполнилось 75 лет со дня рождения заслуженного деятеля науки и техники доктора технических наук профессора Федора Ильича Баранова.

Научно-педагогическая деятельность проф Ф. И. Баранова неразрывно связана с историей развития науки о промышленном рыболовстве.

Федор Ильич Баранов родился 1 апреля 1886 г. В 1910 г. окончил кораблестроительный факультет б. Петербургского политехнического института со званием морского инженера. В 1912 г. Ф. И. Баранов зачисляется на должность практиканта по рыбному делу при Департаменте земледелия.

Российское общество рыболовства присудило в 1915 г. Ф. И. Баранову медаль им. Вешнякова за работы по технике рыболовства различными орудиями.

В 1915 г. Ф. И. Баранова избирают профессором, руководителем новой кафедры промышленного рыболовства, открытой в том же году на отделении рыбоведения при Московской сельскохозяйственной академии.

В 1935 г. ВАК Всесоюзного Комитета по высшему техническому образованию присвоила Ф. И. Баранову ученую степень доктора технических наук без защиты диссертации.

Проф. Баранов является основоположником теоретических работ в области промышленного рыболовства, широко известных работникам отечественной и зарубежной рыбной промышленности. Значение работ проф. Баранова в развитии теории промышленного рыболовства трудно переоценить. Он создал теорию рыболовства и расчет орудий лова, изложенные в капитальном труде «Теория и расчет орудий рыболовства». До появления работ Ф. И. Баранова работы по технике промышленного рыболовства в нашей стране и за рубежом носили исключительно описательный и обзорно-статистический характер.

Ф. И. Баранову принадлежат свыше 100 печатных работ, из них 15 основных научных работ из области теории и практики промышленного рыболовства, 18 популярных книг на ту же тему и более 70 статей в специальных научных журналах и сборниках.

Основные работы проф. Баранова можно разделить на три группы.

I. Относящиеся к начальному периоду научной деятельности (1912—1914 гг.) об орудиях промышленного рыболовства и носящие описательный характер.

II. Оригинальная работа «К вопросу о биологических основаниях рыбного хозяйства», напечатанная в 1918 г. и вызвавшая большую дискуссию в отечественной рыбной литературе и оживленные отклики в иностранной печати.

III. Два капитальных труда: «Техника промышленного рыболовства» и «Теория и расчет орудий рыболовства», положившие начало созданию новой прикладной технической науки — науки о промышленном рыболовстве, изданные в 1933 и в 1940 г., переработанные и вновь изданные в 1948 и в 1960 г.

Свыше 55 лет проф Баранов посвятил педагогической деятельности и за это время подготовил сотни специалистов промышленного рыболовства и десятки специалистов высшей квалификации — кандидатов технических наук.

Заслуги Ф. И. Баранова были высоко оценены Советским правительством, Ф. И. Баранов награжден орденом Ленина, ему присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники.

В день 75-летия работники рыбной промышленности и многочисленные ученики горячо поздравили дорогого юбиляра и пожелали ему бодрости, здоровья и сил для плодотворной научной деятельности.

Консультация

По какому организационному признаку создаются в рыболовецких колхозах профсоюзные организации, кому они подотчетны в своей работе?

В рыболовецких, так же как и в сельскохозяйственных колхозах, профсоюзные организации не создаются.

Члены профсоюза — судоводители, судовые механики и другие специалисты, перешедшие на работу в рыболовецкие колхозы в связи с реорганизацией моторно-рыболовных станций, объединяются профсоюзными организациями судоремонтно-технических станций, рыбозаводов, рыбокомбинатов и другими ближайшими к рыболовецким колхозам организациями профсоюза рабочих пищевой промышленности.

Какой порядок оплаты членам профсоюза, работающим в рыболовецком колхозе, по больничным листам за время их болезни?

Рыболовецкий колхоз за работающих у него членов профсоюза должен вносить начисления соцстраху туда же, куда вносит такие же начисления судоремонтно-техническая станция, рыбозавод, рыбокомбинат, к профсоюзным организациям которых прикреплены члены профсоюза, работающие в колхозе.

По больничным листам членам профсоюза, работающим в рыболовецком колхозе, должны платить судоремонтно-техническая станция, рыбозавод, рыбокомбинат, к профсоюзным организациям которых прикреплены члены профсоюза, работающие в колхозе.

Куда и с каких видов заработка уплачивают членские профсоюзные взносы лица плавсостава и специалисты, перешедшие в рыболовецкие колхозы из моторно-рыболовных станций?

Членские профсоюзные взносы уплачиваются членами профсоюза ежемесячно со всех видов заработка в ту профсоюзную организацию, к которой они прикреплены. В колхозе может быть избран уполномоченный по сбору членских профсоюзных взносов.

Как исчислять размер пособия по больничному листу работникам плавсостава, перешедшим в рыболовецкие колхозы из моторно-рыболовных станций?

Судоводителям, мотористам и помощникам мотористов, механикам судов и электрикам береговых установок моторно-рыболовных станций, состоящим в штате этих станций, пособие исчисляется в течение всего года из гарантийной ставки. Этот порядок исчисления и выплаты пособий по государственному социальному страхованию сохраняется за лицами плавсостава рыбопромыслового флота, перешедшими в рыболовецкие колхозы из моторно-рыболовных станций.

Кто из членов рыболовецкого колхоза, кроме перешедших в колхоз специалистов, может вступить в профсоюз?

Профсоюзное членство сохраняют лица плавсостава рыбопромыслового флота и специалисты, перешедшие в рыболовецкие колхозы из моторно-рыболовных станций.

Специалисты и практики, избранные председателями рыболовецких колхозов, могут состоять членами профсоюза в период их работы в должности председателя рыболовецкого колхоза и этот период работы засчитывается в общий стаж их работы по специальности.

А. И. БЕЛОУСОВ

Штурман

ПОСОБИЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЫСОТЫ И АЗИМУТА

Гидрографической службой ВМФ изданы новые таблицы «Высоты и азимуты светил» (ВАС-58), которые предназначены для вычисления высоты и азимута светила при определении места судна и поправки компаса по наблюдениям Солнца, Луны, планет и 127 звезд, координаты которых даны в Морском астрономическом ежегоднике.

Таблицы ВАС-58 составлены для северных и южных широт от 0° до 80° 30′ и состоят из четырех томов: I том — для широт 0° ÷ 19° 30′; II том — 20° ÷ 39° 30′; III том — 40° ÷ 59° 30′ и IV том — 60° ÷ 80° 30′.

Каждый том содержит: таблицы для исправления высот светил; основные таблицы для выборки высот и азимутов; три таблицы поправок высот. Кроме того, в каждом томе помещены: правила пользования таблицами, таблица перевода отшествия в разность долгот; карта звездного неба и список звезд, наблюдения которых можно обрабатывать при помощи таблиц.

Таблицы ВАС-58 относятся к так называемым таблицам «готовых ответов» (решений полярного треугольника светила) для табличных значений широты (φ), склонения (δ) и практического часового угла (t), которые даны в таблицах через один градус* и являются входными аргументами таблицы.

По этим входным аргументам получают соответствующие табличные значения высоты (h) с точностью до 0′ 1; азимута (A) — до 0°, 1 и вспомогательного угла (q) — до 1°. Для получения высоты и азимута на заданные значения φ_c, δ и $t_м$ необходимо из таблиц 1, 2 и 3 выбрать поправки за вычисленную разность между заданными и табличными значениями широты, склонения и часового угла (1) и (2).

$$h_c = h \pm \Delta h_\varphi \pm \Delta h_\delta \pm \Delta h_t \pm \Delta h_{доп} \quad (1)$$

$$A_c = A \pm \Delta A_\varphi \pm A_\delta \pm \Delta A_t \quad (2)$$

Таблицы ВАС-58 отличаются от известных нашим морякам американских таблиц HO-214 следующим:

1) высоты рассчитаны от 0°;

2) дают возможность рассчитывать отрицательные высоты;

3) таблицы поправок высот учитывают члены разложения высоты в ряд не только за первые, но и за вторые разности;

4) в таблице 1 (поправок высоты и азимута) впервые удачно табулированы поправки к табличному азимуту за разности по широте и склонению;

5) объем таблиц меньше в два раза;

6) точность получения высоты (5÷73°) в 3 ÷ 10 раз больше.

Теоретическая точность вычисления высоты и азимута при полном (точном) решении задачи в диапазоне высот от 0 до 73° характеризуется средней квадратической ошибкой $\pm 0',1 \div 0',2$; при упрощенном расчете ошибка возрастает до $\pm 0',3$. Ошибка вычисленного азимута не превышает 0,°1 ÷ 0°,2. Эти данные подтверждаются сравнением высот и азимутов, вычисленных по таблицам и по формулам $\mathrm{Sin}^2 \frac{z}{2}$ и $\mathrm{Sin}\, A$ при помощи МТ-53.

Необходимо отметить, что устройство таблиц и правила пользования ими изложены в начале каждого тома.

Кроме расчета высоты и азимута, таблицы ВАС-58 позволяют решать ряд вспомогательных задач судовождения, связанных с решением параллактического треугольника по любым трем заданным элементам. К сожалению, об этом ничего не сказано в описании таблиц.

Следует отметить, что некоторые мореплаватели, бегло познакомившись с таблицами поправок, говорят об их сложности и громоздкости. Сложность этих таблиц относительная и объясняется главным образом новизной и оригинальностью табулировки поправок к табличной высоте и азимуту, так как даже сравнительно небольшой навык пользования таблицами ВАС-58 позволяет вычислить высоту и азимут светила

* Для звезд, имеющих склонение больше 29°30′, приведены 18 дискретных значений, кратных целому градусу или половине.

за 3 ÷ 5 минут с максимальной точностью.

Для обеспечения плавания рыболовных судов в большинстве случаев достаточно вычислить высоту и азимут упрощенным способом: в табл. 2 входить с табличным азимутом и использовать его для прокладки высотной линии положения; не пользоваться таблицей 3 — все это значительно упрощает и сокращает время вычисления высоты и азимута светила.

Таким образом, таблицы ВАС-58 универсальные и заменяют существующие в настоящее время пособия для обработки астрономических наблюдений при определении места судна и поправки компаса.

Издание имеет хорошее внешнее оформление, удачный шрифт и доброкачественную бумагу. Таблицы ВАС-58 вошли в число лучших 50 книг на Всесоюзном конкурсе книг за 1959 г. по художественному оформлению и полиграфическому исполнению *.

По мнению автора, таблицы ВАС-58 найдут признание у судоводителей. Таблицы также должны найти широкое применение при подготовке судоводителей в учебных заведениях.

Новая литература по рыбному хозяйству

Мантейфель Б. П. Вертикальные миграции морских организмов. 1. Вертикальные миграции кормового зоопланктона. Труды Института морфологии животных им. Северцева. Вып. 13. 1960, стр. 62—117.

Моисеев П. А. О поведении тихоокеанской трески в различных зоогеографических условиях. «Зоологический журнал». Т. 39. Вып. 4. 1960, стр. 558—562.

Моисеев П. А. Рыбохозяйственные исследования в Тихом океане. «Вестник Академии наук СССР», № 6. 1960, стр. 109—111.

Михачева В. А. и Звягина О. А. Развитие тихоокеанской трески. Труды Института океанологии. Т. 31. 1960, стр. 145—165.

Нехай В. Карп курской породы. «Земледелие и животноводство Молдавии», № 6, 1960, стр. 32.

Персональная Н. С. Наблюдения над биологией размножения некоторых рыб в Моложском отроге Рыбинского водохранилища. Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6. 1960, стр. 407—421.

Перцева-Остроумова Т. А. Ихтиофауна озер низовий р. Рахш и пути ее реконструкции. Труды Академии наук Таджикской ССР. Т. 115. 1959, стр. 171—177.

Повецкий И. Г. и Ерин А. Т. Скармливание песцам и норкам рыбных отходов, законсервированных метабисульфатом калия. «Кролиководство и звероводство», № 6. 1960, стр. 12—15.

Подгайнов А. С. Смелее развивать озерное и прудовое хозяйство. «Сельское хозяйство Поволжья», № 4, 1960, стр. 46—48.

Покровская Т. Н. Географическая изменчивость биологии наваги. Труды Института океанологии. Т. 31. 1960, стр. 19—110.

Пономаренко В. П. Особенности миграции трески в 1954—1958 гг. по данным мечения в связи с гидрологическими изменениями в южной части Баренцева моря. Доклады Академии наук СССР, № 6. Т. 131. 1960, стр. 1464—1467.

Постригань П. А. Травматизм на предприятиях Охотского рыбопромышленного треста Хабаровского совнархоза. «Ортопедия, травматология и протезирование», № 4, 1960, стр. 51—53.

Расс Т. С. Промыслово-географические комплексы Атлантического и Тихого океанов и их сопоставление. Труды Института океанологии. Т. 31. 1960, стр. 3—18.

Рибиански М. Обновленная земля. (О сменном методе организации прудового хозяйства в Венгрии). «Наука и жизнь», № 5, 1960, стр. 50—52.

Садлаев К. Снижение стоимости строительства прудовых хозяйств. «Рыбоводство и рыболовство», № 3, 1960, стр. 8—11.

Световидова А. А. Некоторые биологические данные о рыбах северной части Рыбинского водохранилища. (К вопросу рыбохозяйственного освоения водохранилища). Труды Дарвинского заповедника. Вып. 6. 1960, стр. 29—59.

Сидорова А. О возможностях развития прудового рыбоводства в Восточном Казахстане. «Сельское хозяйство Казахстана», № 6, 1960, стр. 90—92.

Смыслова М. Учет в прудовом рыбоводстве. «Рыбоводство и рыболовство», № 3, 1960, стр. 26—28.

Стрекалова В. Н. О динамических нагрузках на ваерах при задевах трала. Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 3. Ч. 2. 1960, стр. 31—33.

Таиров М. Внутренним водоемам — современный (рыболовный) флот. «Народное хозяйство Казахстана», № 5, 1960, стр. 79—81.

Тарвердиева М. Н. Питание окуня в некоторых заливах и сорах озера Бай-

кал в летний сезон. Научные доклады высшей школы. Биологические науки, № 2, 1960, стр. 25—30.

Титова С. Д. и Скрипченко Э. Г. Паразитофауна рыб верхней Оби в связи с гидростроительством. Известия Сибирского отделения Академии наук СССР, № 3, 1960, стр. 97—107.

Фридман С. Л. Учет качки траулера при подъеме улова по слипу. Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 3. Ч. 2. 1960, стр. 11—20.

Хэ Да-жень. Экология ланцетника и его промысел в Сямыньском заливе Китайского моря. Научные доклады высшей школы. Биологические науки, № 2, 1960, стр. 20—24.

Черфас Б. Очередные задачи теории и практики прудового рыбоводства. «Рыбоводство и рыболовство», № 3, 1960, стр. 2—3.

Шарашидзе В. Прудовое разведение рыбы. Сухуми, Абгиз, 1960, 23 стр. с илл., тираж 2000 экз, цена 40 к.

Шишкин Ю. Б. О посадке крыла ставного невода. Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 11. 1960, стр. 46—51.

Шишкин Ю. Б. Определение реакций опор сетного полотна, установленного перпендикулярно течению. Труды Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 11. 1960, стр. 40—45.

Шубников Д. А. Связь упитанности азовской тюльки с порционностью ее икрометания. Научные доклады высшей школы. Биологические науки, № 2. 1960, стр. 31—32.

Шульман Г. Е. Динамика содержания жира в теле рыб. Успехи современной биологии. Т. 49. Вып. 2. 1960, стр. 225—239.

Яковлев В. И. Графические приемы нанесения места траулера и построения сеток изолиний при нахождении береговых предметов за рамкой промыслового планшета. Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 3. Ч. 2. 1960, стр. 58—63.

Яковлев В. И. Определение на промысле расстояний по угловой высоте предмета. Труды Мурманского высшего мореходного училища. Вып. 3. Ч. 2. 1960, стр. 64—74.

В. А. НЕВСКИЙ

РАБОТНИКИ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ВЫПИСЫВАЙТЕ И ЧИТАЙТЕ СВОЙ ЖУРНАЛ
«РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА НА ПОЛГОДА 3 руб.

Каждый инженер, техник, капитан, мастер, бригадир, новатор, рационализатор, экономист, рыбовод должен иметь в личной библиотечке журнал «Рыбное хозяйство»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Инж. **Е. Г. Павлов** (главный редактор), проф. **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **Н. А. Воскресенский**, канд эконом. наук **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев, Н. А. Зарин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти**, член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**, инж. **А. Ф. Юдинцев**.

Техн. редактор **Е. А. Формалина**

Корректоры **Н. В. Рогова**
Б. С. Калинина

Адрес издательства: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17.

Л93739. Сдано в производство 15/III 1961 г. Подписано к печати 24/V 1961 г.
Бумага 70×108¹/₁₆ Бум. л. 3. Печ. л. 6 (8,22 усл. печ. л.) Уч.-изд. л. 8,98
Заказ 988 Тираж 6 200 экз. Цена 50 коп.

Типография изд-ва «Знание». Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.

Цена 50 коп.

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.